

Wielopasmowe anteny HF

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

# świat radio

12/2011

Magazyn wszystkich użytkowników eteru  
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

wewnątrz

KRÓTKOFALOWIEC  
POLSKI



nr 12 (563)/2011

12,00 zł nakład: 14 500 egz.

w tym  
VAT 5%

## Analizator widma USB-SA44B



President  
Teddy ASC

Radiotelefony DMR

Transmisja danych  
w D-STAR

Analizator antenowy

Wielopasmowe  
anteny HF

FOT. MARCIN TRZASKA



9 771425 170111



12



**HP5140i**  
HANDHELD POCKET SCOPE

velleman  
INSTRUMENTS

# Niewielki oscyloskop o DUŻYCH możliwościach

**40  
MS/S**  
REAL TIME



AVT Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11  
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 e-mail: [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl)  
[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)





**Od ponad 36 lat  
niezawodny partner dla  
krótkofalowców, miłośników radia  
i elektroniki**

**Wielostandardowa radiostacja CB**



**MAAS KCB-8040 COLONIA**  
Kompaktowa wielostandardowa przewoźna radiostacja CB. Standardy dla wielu krajów np. Niemcy 80 kanałów FM 4 W / 40 kanałów AM, norma dla Polski 40 kanałów FM 4 W / 40 kanałów AM 4 W. Wyposażenie: przyciski sterowania na obudowie i mikrofonie, podświetlana klawiatura i wskaźnik LCD, przeszukiwanie pasma, klawisz AM/FM, blokada szumów i wiele innych.  
Numer zamówienia: 3034

**Nowa wersja V4**



**Radiostacja przewoźna MAAS DX-5000**  
Profesjonalna radiostacja na pasma 10/11 m, emisje AM/FM/SSB/CW, dla krótkofalowców, funkcja PA, programowalna komputerowo. Nowa wersja z licznymi udoskonaleniami m.in. moc SSB regulowana od ok. 10 do 33 W, poprawiony odbiór SSB w bliskim zakresie i modulacja FM.  
Numer zamówienia: 2714

**Dwupasmowa VHF/UHF**



**Ręczna radiostacja VHF/UHF MAAS AHT-2-UV**  
Ręczna radiostacja VHF/UHF. Szczytowy model za niską cenę – dwupasmowa radiostacja VHF/UHF. Zakresy pracy TX: 144-146 MHz, 430-440 MHz, RX: 76-108 MHz (WFM), 144-146 MHz, 430-440 MHz. Przelączana moc nadajnika.  
Numer zamówienia: 1234

**PMR-446**



**MAAS PT-555 PMR-446**  
Najnowsza radiostacja PMR-446 z wyświetlaczem LCD i 3-klawiszową obsługą menu oraz wieloma ekstrami. MAAS PT-555 jest bezkompromisową radiostacją klasy profesjonalnej pracującą niezawodnie w trudnych warunkach. Dysponuje m.in. tonami CTCSS i DCS, przeszukiwaniem pasma, VOX-em i szyfratorem mowy.  
Numer zamówienia: 2055

**13,8V DC / 25 A**



**Zasilacz impulsowy MAAS SPS-250-II**  
Wysoka jakość za niską cenę! Kompaktowy zasilacz impulsowy z podświetlanym analogowym miernikiem napięcia i poboru prądu. Napięcie wyjściowe stałe 13,8 V, obciążalność 23 A ciągła / 25 A szczytowo. Układy zabezpieczające. Gniazdko zapalniczkowe dla poboru prądu 10 A.  
Numer zamówienia: 2131

**Chromowana na czarno**



**Antena samochodowa CB MAAS KF-27 Rambo Black**  
Czwierćfalowa antena samochodowa CB (27 MHz) chromowana na czarno z podstawą i 4,5 m kabla RG-58. Proste dopasowanie na minimum WFS za pomocą dwóch pierścieni na cewce. Pasma 500 kHz. Maks. moc 150 W PEP. Długość 70 cm.  
Numer zamówienia: 1281

**Wysyłka na całą UE na korzystnych warunkach.**

**Sieć reprezentantów w całej Europie.**  
Informujemy o najbliższych fachowych reprezentantach handlowych w państwach okolicy. Przy większych zakupach oferujemy rabaty. Handlowców prosimy o zgłoszenia.

**maas funk-elektronik**

Właśc. Peter Maas  
Heppendorfer Str. 23  
50189 Elsdorf-Berrendorf  
RNJ

**maas**

Telefon: +49 (0) 22 74 / 93 87 - 0  
Faks: +49 (0) 22 74 / 93 87 - 31  
E-mail: info@maas-elektronik.com  
Sklep internetowy: www.maas-elektronik.com

**Sprawdzona amerykańska jakość znowu w ofercie:  
K40 • Spalrcon • Wilson**

**maas**  
funk-elektronik importeur

**Uniden**

**ALINCO**

**KENWOOD**  
Listen to the Future

**RM ITALY**

**EADS**

**Wintec**

**INTEK**

**maxon**

**LDG**  
ELECTRONICS

**ZG**

**EARTEC**

**tti**

**Cobra**

**SOMMERKAMP**

**SIRIO**  
antenne

**YAESU**

**Alpha Delta**

**SIRTEL**

**NIROS**  
COMMUNICATIONS A/S

**Wilson**  
Antenna

**KIRISUN**

**SOLARCON**  
ANTENNA RESEARCH

**Entel**

**MOTOROLA**

**MOTOROLA**

**NAGOYA**  
ANTENNA

**K40**  
ELECTRONICS



# świat radio

12(193)/2011

Artykuł z okładki – str. 36

## USB-SA44B

USB-SA44B to nowy analizator widma firmy STEP przewidziany do pomiaru pasma od 1 Hz do 4,4 GHz. Współpracuje z komputerem poprzez gniazdo USB i dostarcza oprogramowanie, a jak wykazały testy, zainstalowanie sterowników oraz oprogramowania do urządzenia nie stwarza żadnego problemu. Urządzenie oprócz swej podstawowej funkcji, może pracować również jako odbiornik AM, FM czy SSB.



## S P I S T R E Ś C I

<b>AKTUALNOŚCI</b>	6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców	10
Zawody	13
<b>ANTENY</b>	
Wielopasmowe anteny HF	42
<b>TEST</b>	
USB-SA44B	36
<b>PREZENTACJA</b>	
Radiotelefony DMR	20
Teddy ASC	35
<b>ŁĄCZNOŚĆ</b>	
Transmisja danych w D-STAR	22
MSPO 2011 (cz. 2)	26
<b>ŚWIAT KF/UKF</b>	
Z życia klubów i oddziałów PZK	36
<b>RADIO RETRO</b>	
Radiostacja SPR	51
<b>WYWIAD</b>	
eNka – radio-sklep	18
Nie lubię się chwalić	40
<b>HOBBY</b>	
Analizator antenowy SQ7JHM	52
<b>DIGEST</b>	
Ciekawe układy radiowe	54
<b>FORUM CZYTELNIKÓW</b>	
Porady	60
Listy	62
<b>RYNEK I GIEŁDA</b>	64

wewnątrz:



**KRÓTKOFALOWIEC  
POLSKI**

12/2011

**Wydawca miesięcznika „Świat Radio”  
(12 numerów w roku):**

AVT-Korporacja Sp. z o.o. ul. Leszcynowa 11,  
03-197 Warszawa, tel. 22 257 84 99,  
faks 22 257 84 00,  
e-mail: avt@avt.pl,  
www.avt.pl

**Dyrektor Wydawnictwa:**  
Wiesław Marciniak

**Adres redakcji:** 03-197 Warszawa,  
ul. Leszcynowa 11,  
tel. 22 257 84 49, faks 22 257 84 67,  
www.swiatradio.pl  
e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

**Redaktor naczelny:** Andrzej Janeczek,  
e-mail: sp5aht@swiatradio.com.pl,  
tel. 22 257 84 49

**Stali współpracownicy:**  
Marek Ambroziak SP5IYI,  
Roman Buja  
Zdzisław Bieńkowski SP6LB,  
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA,  
Wojciech Nietyska SP5FM,  
Tadeusz Raczek SP7HT,  
Andrzej Sadowski SP6ECA,  
Piotr Skrzypczak SP2JMR  
Krzysztof Słomczyński SP5HS

**Opracowanie graficzne,  
redakcja techniczna i skład:**  
Maria Drozdek, Adam Łowicki

**Internetowy Świat Radiooperatora:**  
Przemysław Karwowski SP3FAR  
e-mail: sp3far@swiatradio.com.pl

**Dział Reklamy:** Grzegorz Krzykowski,  
tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67,  
e-mail: grzegorz@swiatradio.pl

**Prenumerata:** tel. 22 257 84 22-25,  
faks 22 257 84 00,  
e-mail: prenumerata@avt.pl

**Nakład:** 14 500 egzemplarzy

„Świat Radio” jest wyłącznym  
reprezentantem Polski w sieci  
czasopism organizacji  
członkowskich IARU.



Wydawnictwo  
AVT należy  
do Izby  
Wydawców  
Prasy



Miesięcznik  
wyróżniony  
Odznaką  
Honorową  
PZK



Artykułów niezamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w ŚR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.

Str. 20

## Radiotelefony DMR

System DMR (Digital Mobile Radio) to nowy standard radiotelefonów cyfrowych. Dostępne radiotelefony DMR mogą pracować w paśmie VHF i UHF – analogowym i cyfrowym. Dzięki temu klienci mogą stopniowo przechodzić od techniki analogowej do cyfrowej, bez konieczności wymiany wszystkich urządzeń od razu. W porównaniu do popularnego cyfrowego systemu TETRA, DMR jest znacznie tańszy.



Str. 42

## Wielopasmowe anteny HF

Podczas V Warsztatów QRP odbyły się prezentacje i pomiary różnych anten HF. Największym zainteresowaniem cieszyła się antena delta loop Krzysztofa SQ3LVZ pracująca w całym zakresie HF. Do jej zbudowania autor wykorzystał między innymi cztery wędkę z włókna szklanego. Jak wykazały testy, antena ta jest bardzo skuteczna, zarówno przy odbiorze, jak i nadawaniu, a ze względu na prostotę i niską cenę wykonania, może być z dobrym rezultatem odwzorowana przez Czytelników ŚR.

Str. 35

## Teddy ASC

Jesienią ukazał się w sprzedaży nowy radiotelefon CB President TEDDY ASC. Radio to łączy w sobie wszelkie oczekiwania związane z jakością i rozsądną ceną. Może pracować w modulacji AM lub FM z automatyczną blokadą szumów ASC i ma wbudowany filtr ANL (Automatic Noise Limiter), szybki dostęp do 9/19 oraz multistandard – pozwalający na dostosowanie parametrów pracy do przepisów obowiązujących w danym kraju europejskim.



Str. 52

## Analizator antenowy SQ7JHM

Nagrodę publiczności, przyznaną przez uczestników Warsztatów QRP 2011 w Burzeninie, zdobył Jerzy SQ7JHM za pracę „Analogowy analizator antenowy z generatorem sygnałowym HF i miernikiem częstotliwości”. Ten wielofunkcyjny przyrząd pomiarowy SQ7JHM może pracować w całym zakresie HF jako: analizator antenowy do pomiaru impedancji w zakresie 10–450  $\Omega$ , miernik częstotliwości od 10 kHz do 30 MHz i generator funkcyjny o zakresie 1,7–30 MHz.



## OD REDAKCJI

Wszystkim użytkownikom łączności radiowej zależy, aby ich systemy radiowe były odporne na zakłócenia i efektywne w wykorzystaniu przyznaných częstotliwości.

## Nowości radiowe dla każdego

W tym miesiącu kontynuujemy opisy wybranych produktów związanych z radiokomunikacją, które były wystawione na ostatnim Międzynarodowym Salonie Przemysłu Obronnego w Kielcach.

Nie tylko w wojsku analogowe systemy radiowe, choć bardzo funkcjonalne, coraz częściej nie spełniają wszystkich potrzeb. W ostatnich latach wzrosło powszechne zapotrzebowanie na odporną na podsłuch, szyfrowaną transmisję głosu oraz na transmisję danych i telemetrii. Wszystkim użytkownikom łączności radiowej zależy, aby ich systemy radiowe były odporne na zakłócenia i efektywne w wykorzystaniu przyznaných częstotliwości. Wiele firm cywilnych wprowadza nowy system cyfrowy DMR (Digital Mobile Radio), który umożliwia wykorzystanie dostępnej infrastruktury oraz łatwą instalację na istniejących już obiektach. Dzięki niemu klienci stopniowo przechodzą od techniki analogowej do cyfrowej, bez konieczności wymiany wszystkich urządzeń od razu.

Milo nam poinformować, że gdyński Radmor wzbogacił swoją ofertę i wprowadził do sprzedaży radiotelefony przeznaczone do pracy w cyfrowych sieciach DMR oraz nabył autoryzację do pełnej obsługi serwisowej tych urządzeń – klienci nie muszą już korzystać z serwisu w Wielkiej Brytanii, bowiem Radmor w sposób kompleksowy i fachowy może zaspokoić wszelkie potrzeby użytkowników DMR.

Z kolei użytkownicy CB Radia uzyskali możliwość zakupu nowego radiotelefonu CB President Teddy Asc, o niezłej jakości za rozsądną ceną. Przed zakupem warto zapoznać się z parametrami technicznymi i informacjami zamieszczonymi w dziale Prezentacja.

Krótkofalowcy w kolejnym artykule OE1KDA mogą bliżej poznać transmisję danych w nowym systemie cyfrowym D-Star. Jak wiadomo, system ten pozwala na równoległe przesyłanie krótkich komunikatów tekstowych, współrzędnych GPS, a także na prowadzenie łączności pisemnych w stylu Packet-Radio czy PSK31. Autor opisuje wiele przydatnych programów przeznaczonych do transmisji danych w coraz bardziej popularnym, także w Polsce, D-Star.

Podczas konstruowania czy serwisowania urządzeń radiowych, obok zupełnie podstawowych przyrządów, jak multimetr, oscyloskop czy generator sygnałowy, pojawia się potrzeba posiadania analizatora widma. Urządzenie to umożliwia pomiar wartości sygnałów, w tym mocy, napięcia w funkcji częstotliwości oraz zobrazowanie tego, co urządzenie produkuje na wyjściu. Istotnym problemem przy zakupie takiego uniwersalnego przyrządu w.c. jest jego cena: najtańszy analizator średniej klasy to wydatek rzędu kilkudziesięciu tysięcy złotych i pozwolić sobie na niego mogą naprawdę bardzo nieliczni radioamatorzy. Tym bardziej więc warto poznać (w dziale Test) model USB-SA44B, w niewygórowanej cenie.

Zupełnym zaskoczeniem, jeżeli chodzi o stosunek ceny do możliwości pomiarowych, jest analogowy analizator antenowy z generatorem sygnałowym HF i miernikiem częstotliwości Jerzego SQ7JHM, nagrodzony na w konkursie PUK podczas V Warsztatów QRP w Burzeninie.

Z okazji świąt Bożego Narodzenia i Nowego Roku życzyć wszystkim najlepszego!

Andrzej Janeczek



## CRT S-MINI

## Radio CB dla każdego

CRT S-MINI jest przewoźnym, 40-kanalowym radiotelefonem pracującym w paśmie CB, zapewniającym wysokie wymagania



techniczne. Charakteryzuje się prostą obsługą i niewygórowaną ceną, dzięki czemu może być polecany dla każdego kierowcy i na każdą okazję (dla początkujących, jak i doświadczonych użytkowników CB). Nie wielkie gabaryty radiotelefonu umożliwiają montaż w prawie każdym samochodzie. Urządzenie oprócz podstawowych funkcji CB ma przełącznik szybkiego dostępu do kanału 19 i 9 oraz automatyczną regulację szumów (ASQ). Dzięki przełącznikowi wyboru modulacji AM/FM i funkcji Multistandard S MINI może być używany we większości krajów Europy. W radiu zastosowano nowoczesną konstrukcję opartą o układ pętli fazowej, zapewniającej bardzo precyzyjne sterowanie częstotliwością. Podstawowe parametry (właściwości) radiotelefonu:

■ zakres częstotliwości: 26,960–27,400 MHz

- liczba kanałów: 40 FM/AM
- system odbioru: superheterodyna z podwójną przemianą częstotliwości
- częstotliwości pośrednie: 10,695 MHz i 455 kHz
- czułość:  $<1 \mu\text{V}/20 \text{ dB SINAD}$
- moc wyjściowa audio: 2 W
- zniekształcenia audio: poniżej 3%/1 kHz
- pobór prądu podczas czuwania: 300 mA
- moc wyjściowa: 4 W/13,8 V DC
- modulacja: AM: 85% do 95%; FM: 1,8 kHz  $\pm 0,2$  kHz
- maksymalny pobór prądu: 1,2 A (bez modulacji)
- zakres temperatur pracy:  $-10...+55^\circ\text{C}$
- zasilanie: 13,8V DC  $\pm 15\%$
- wymiary zewnętrzne: 150×41×140 mm
- waga: 0,761 kg

[www.sonar.biz.pl]

## ACOM 2000A

## Zaawansowany wzmacniacz HF

ACOM 2000A to automatyczny wzmacniacz liniowy HF przeznaczony do zastosowań w radiokomunikacji amatorskiej. Jest pierwszym urządzeniem obejmującym zarówno w pełni automatyczną regulację, jak i cyfrowe sterowanie. Ten nowy wzmacniacz zapewnia maksymalną moc w dostępnych emisjach i na wszystkich pasmach amatorskich.

Ma funkcje automatycznego dostrajania ACOM 2000A, które stanowią prawdziwy przełom w projektowaniu wzmacniaczy HF. Doprowadzając do wzmacniacza moc 50–60 W, można uzyskać moc do 2000 W w całym zakresie fal krótkich (od 160 m do 10 m). Układ automatycznej regulacji dba o właściwe wystrojenie wzmacniacza, a wbudowany tuner antenowy w czasie 1 s dopasuje impedancję anteny. Kontroler RCU sterujący pracą wzmacniacza, jest wyposażony w zestaw komórek pamięci pozwalających zapamiętać do dziesięciu różnych nastaw w wybranym segmencie częstotliwości (paśmie) oraz zapewnia możliwość komunikacji z dodatkowym zewnętrznym przełącznikiem antenowym i/lub automatyczną skrzynką antenową. Komunikacja i programowanie wzmacniacza odbywa się wyłącznie za pomocą RCU, z wyjątkiem głównego włącznika.



Zastosowane we wzmacniaczu przełączniki próżniowe umożliwiają pełną możliwość pracy QSK.

Urządzenie jest proste w obsłudze, a operator nie uczestniczy w procesie dopasowywania anteny czy zmiany częstotliwości, co eliminuje możliwość wystąpienia przypadkowych i niezamierzonych błędów. Wszystkie stany pracy wzmacniacza wyświetlane są na podświetlanym wyświetlaczu LCD kontrolera, który dodatkowo zapewnia dostęp do menu pomocy (HELP) oraz pozwala wyświetlać parametry pracy wzmacniacza. Paski diod LED wskazują moc wychodzącą i odbitą do wzmacniacza oraz stan pracy i błędy. Informacje o ostatnich 12 zdarzeniach w systemie zabezpieczeń są zapamiętywane w pamięci i mogą być przesłane telefonicznie lub przez Internet, w celu wykonania zdalnej diagnostyki wzmacniacza.

W wzmacniaczu są zastosowane dwie lampy Svetlana 4CX800A (GU74B).

Podstawowe parametry wzmacniacza:

- zakres częstotliwości: od 160 m do 10 m (wszystkie pasma amatorskie)
- moc wyjściowa: 1500–2000 W dla CW i SSB na wszystkich pasmach
- moc sterująca: typowo 50 W dla mocy wyjściowej 1500 W
- zniekształcenia intermodulacyjne: mniejsze niż 35 dB dla mocy 1500 W
- szумы i zakłócenia: mniejsze niż 35 dB dla mocy 1500 W
- harmoniczne: tłumienie lepsze niż 50 dB dla mocy 1500 W
- impedancja wejścia/wyjścia: 50  $\Omega$
- współczynnik VSWR: lepszy niż 1,1:1 dla całego zakresu częstotliwości
- czas zestrojenia anteny: krótszy niż 3 s
- czas strojenia przy zmianie pasma: krótszy niż 1 s (0,2 s przy zmianie częstotliwości)
- napięcie zasilania: 240 V AC, 50 Hz
- pobór mocy 3500 VA
- wymiary: 440×500×180 mm
- waga: 36 kg

[www.inradio.pl]

Alinco DJ-V57E

## Pancerny radiotelefon 2 m/70 cm



Alinco wprowadziło na rynek nowy model DJ-V57E. Urządzenie jest połączeniem znanych modeli V17 i V47, czyli w efekcie jest duobanderem pracującym w paśmie VHF i UHF.

Ten nowy radiotelefon dwupasmowy, oparty na serii Alinco, jest zamykany w pancerniej obudowie i ma certyfikat szczelności IPX7. Urządzenie umożliwia współpracę z różnymi typami przemienników otwieranych tonem (1000 Hz, 1450 Hz, 1750 Hz, 2100 Hz).

Odbiornik jest typową superheterodyną z podwójną przemianą częstotliwości.

Radiotelefon ma europejski certyfikat CE i umożliwia pracę w trybie Packet Radio oraz jest w pełni programowalny z poziomu komputera.

Podstawowe parametry:

- pasma częstotliwości: 144–145,995 MHz, 430–439,995 MHz (możliwość rozszerze-

nia w zakresie 136–174 MHz, 400–512 MHz)

- emisje: FM
- liczba komórek pamięć: 200 + 2 kanały wywoławcze
- impedancja anteny: 50 Ω
- stabilizacja częstotliwości:  $\pm 2,5$  ppm
- napięcie zasilania: 7–16 V DC (akumulator EBP-63)
- pobór prądu: 1,9 A (TX/434 MHz),
- moc nadajnika (EBP-63): 5 W 144 MHz, 4,5 W 430 MHz (przy 13,8 V DC: 5 W 144/430 MHz)
- maksymalna dewiacja:  $\pm 5$  kHz
- impedancja mikrofonu: 2 kΩ
- wymiary: 58×110×34 mm
- waga: 270 g

Oferowany zestaw zawiera: radiotelefon Alinco DJ-V57E, akumulator EBP-63, ładowarkę biurkową EDC-169, zasilacz EDC-161, antenę EA-114, klips do paska EBC-22 i pasek na rękę.

[www.ten-tech.pl]



Elecraft KX3

## Transceiver QRP Elecrafta

Elecraft wprowadza na rynek nowy transceiver HF na zakresy 160–6 m o mocy 10 W. Elecraft KX3 charakteryzuje się bardzo dobrymi parametrami odbiornika i jest wyposażone w wewnętrzną skrzynkę antenową o szerokim zakresie pracy (opcjonalne zasilanie z wewnętrznych baterii oraz wbudowany głośnik).

Zaawansowany układ 32-bitowego DSP zapewnia regulację szerokości odbioru i redukcję szumów, zaś technologia Software-Defined Radio (SDR) oraz filtry KXFL3 gwarantują szeroki zakres dynamiki odbioru. Podczas pracy emisjami cyfrowymi (PSK31/RTTY) wykorzystuje się wyjścia (I/Q) do karty dźwiękowej komputera PC (możliwość aktualizacji oprogramowania poprzez Internet).

Część odbiorcza jest wyposażona w dwupoziomowy przełączany wejściowy przedwzmacniacz oraz tłumik, a także automatyczne i ręczne wycinanie szumów.

W tranzystorowym stopniu końcowym są zastosowane układy zabezpieczające przed nadmiernym wzrostem temperatury i SWR.

Ponadto ultrakompaktowa obudowa zawiera alfanumeryczny wyświetlacz tekstowy LCD o wysokim kontraście oraz opcjonalne dołączanie klucza CW z regulacją rozstawu.

Podstawowe parametry:

- zakres częstotliwości: 1,6–30 MHz
- emisje: SSB, CW, DATA, AM, FM
- rozdzielczość syntezy: 1 Hz
- szerokości filtrów: 500 Hz, 1,5, 2,7, 3,8 kHz (opcjonalnie 0,5–1,6 kHz)
- liczba komórek pamięci: 100
- moc nadajnika: 10 W PEP (100 W z KXPA100)
- zasilanie: 12 V
- pobór prądu: 150 mA
- wymiary: 86×187×43 mm
- waga: 1,5 kg (0,7 kg)

[www.elecraft.com]



## NaviNet certyfikowanym dystrybutorem Adeunis

Jesienią wrocławska firma NaviNet uzyskała tytuł certyfikowanego dystrybutora francuskiego producenta modułów radiowych i radiomodemów przemysłowych – Adeunis RF.

Dzięki temu na rynku pojawiła się seria radiomodemów przemysłowych: ARF 33-PRO (moc 10 mW, zasięg testowany 200 m), ARF 43-PRO (moc do 50 mW, zasięg 1 km), ARF 53-PRO (moc do 0,5 W zasięg 6 km).

**Urządzenia te są zamykane w obudowach IP65 i pracują na częstotliwościach w zakresach 863–870 MHz z prędkością radiową do 9,6/57,6 kbps z liczbą kanałów 2(WB)/65(NB).** Przewidziane są do pracy w trzech trybach: Transparent, Addressed, Repeater.

Moduły mają czułość –112 dBm i mogą być zasilane w szerokim zakresie napięć (4,5–36 V/DC).

Są wyposażone w interfejs USB lub RS-232/485 oraz zintegrowaną antenę (możliwość podłączenia zewnętrznej poprzez złącze TNC) i mogą pracować w szerokim zakresie temperatur od –30°C do +70°C.

Oprócz modułów ARF PRO w ofercie znajduje się także radiomodem przemysłowy ARF 73 o dużej mocy, na płatne pasmo pozwalający uzyskać duży zasięg.

Podstawowe parametry modemu:

- pasmo: 400/470 MHz
- czułość: –115 dBm
- moc: 0,5–4 W
- prędkość radiowa: 9,6 kbps
- interfejs: RS232/485
- maksymalny zasięg: 25 km
- obudowa: IP65
- temperatura pracy: od –30°C do +70°C
- zasilanie: 10–28 V DC
- tryb pracy – Transparent/Addressed/Repeater
- wymiary: 169×100×55 mm

Oprócz wspomnianych powyżej urządzeń dostępny jest także moduł zdalnych I/O A/D – ARF 50, przeznaczony do współpracy ze wszystkimi radiomodemami Adeunis. Dostępne są 2 wersje (ARF50: 4x DI, 4x DO; ARF50-PRO: 4x DI, 4x DO, 2x AI, 2x AO), które można łączyć kaskadowo (do 16 modułów), uzyskując do 64 sygnałów cyfrowych i do 32 analogowych.

[www.navi-net.pl]

## Nowy router N-lite od ZyXELa

ZyXEL zaprezentował nowy, bezprzewodowy router NBG-416N dla użytkowników domowych. Największą zaletą urządzenia – obok jakości, ponadstandardowej 3-letniej gwarancji oraz oprogramowania w języku polskim – jest jego atrakcyjna cena.

**Dzięki obsłudze technologii „n”, ZyXEL NBG-416N zapewnia nawet trzykrotnie większą prędkość niż w standardzie 802.11g przesyłania danych (do 150 Mb/s), umożliwiając szybkie i stabilne odtwarzanie multimediów czy surfowanie po stronach internetowych.** Optymalne strumieniowanie muzyki i plików wideo za pośrednictwem połączenia bezprzewodowego zapewnia technologia WMM QoS, która automatycznie określa priorytety dla różnych typów ruchu, eliminując ryzyko spowolnienia Internetu w przypadku np. jednoczesnego odtwarzania filmu i włączonej gry online.

Podobnie jak inne produkty firmy ZyXEL, tak i router NBG-416N został wyposażony w zaawansowane funkcje bezpieczeństwa. Urządzenie obsługuje protokoły WEP oraz WPA/WPA2, aby zapewnić ścisłą ochronę bezprzewodowej transmisji danych. Ponadto router ma funkcję zapory sieciowej ze stanową inspekcją pakietów (SPI), ochronę przed blokadą usług (DoS) oraz przepuszczanie ruchu VPN (IPSec, PPTP, L2TP). Dla wygody użytkowników NBG-416N ma wbudowany specjalny przycisk WPS (Wi-Fi Protected Setup), który za pomocą jednego kliknięcia skutecznie szyfruje połączenie bezprzewodowe.



## I N F O

ZyXEL NBG-416N nie tylko zużywa stosunkowo mało energii, ale również przez automatyczne wykrywanie statusu połączenia oraz długości podłączonego kabla Ethernet inteligentnie reguluje pobór mocy. Kiedy połączenie nie jest używane, urządzenie automatycznie przechodzi w tryb oszczędzania energii. Ponadto router wykrywa również długość podłączonego kabla Ethernet i dostosowuje odpowiednie zużycia energii (im krótszy kabel Ethernet, tym mniej energii potrzebuje). [www.zyxel.pl]

### Miniaturowa antena ISM

Na rynek trafił nowy typ miniaturowej anteny na pasmo ISM 2,4 GHz Molex 47948, wykonanej w technologii LDS (Laser Direct Structuring).

Oferowana antena z serii standardowej jest przystosowana do montażu SMD. Można ją łatwo integrować z dowolnych urządzeniach radiowych zgodnych ze standardami Bluetooth, ZigBee (IEEE 802.15.4) czy WLAN (IEEE 802.11b/g/n). **Miniaturowe wymiary zewnętrzne 4×3×3 mm czynią ją jedną z najmniejszych anten w swojej klasie dostępnych obecnie w sprzedaży.**

W odróżnieniu od większości dotychczasowych anten ceramicznych na pasmo 2,4 GHz wymagających do właściwego funkcjonowania pozostawienia odpowiedniej odległości od elektrody masy, nowa antena 47948 pozwala na montaż komponentów na dolnej powierzchni płytki bezpośrednio pod swoim korpusem.

Najważniejsze parametry anteny:

- pasmo częstotliwości: 2400–483,5 MHz
- typowe wzmocnienie: 3 dB
- poziom strat powrotnych (S11): < -9 dB
- maksymalna sprawność: 70%
- polaryzacja: liniowa
- moc znamionowa w.c.: 2 W
- impedancja wejściowa: 50 Ω
- zakres temperatur pracy: od -35°C do +85°C

[www.molex.com]

### Podwójny szerokopasmowy mieszacz do 3,5 GHz

Konstruktorzy Linear Technology opracowali nowy podwójny szerokopasmowy mieszacz aktywny LTC5569. Układ może znaleźć zastosowanie m.in. w odbiornikach systemów radiowych 4G MIMO wymagających miniaturowych komponentów o małym poborze mocy.

**Mieszacz pracuje w zakresie częstotliwości od 300 MHz do 4 GHz i wyróżnia się energooszczędną pracą oraz bardzo dobrymi właściwościami szumowymi.** Każdy z kanałów zawiera transformator symetryzujący na wejściach w.c. i dopasowanie falowe do linii 50 Ω.

Każdy z kanałów p.cz. ma oddzielny bufor sterowany poprzez transformator symetryzujący ze wspólnej linii wejściowej, co zapewnia odpowiednią fazę sygnału oraz dobrą separację międzykanałową.

Wejście p.cz. jest dopasowane do impedancji 50 Ω bez względu na to, czy mieszacz jest włączony, czy wyłączony, dzięki czemu włączanie/wyłączanie kanałów nie powoduje zaburzeń mogących spowodować rozsynchronizowanie pętli PLL i oscylatora VCO.

Linia p.cz. jest sterowana sygnałem o poziomie 0 dBm i jest skutecznie odizolowana od portu w.c., dzięki czemu może być bezpośrednio sterowana z zewnętrznego VCO bez pośrednictwa bufora. Dzięki takiej konstrukcji można realizować kompletne obwody przy użyciu minimalnej liczby elementów zewnętrznych.

Najważniejsze parametry:

- pobór mocy: 300 mW/kanał
- zakres częstotliwości wejściowych: 1,4–3,3 GHz/50 Ω

## MA-500TR

## Niezbędny dla bezpieczeństwa na morzu

MA-500TR jest transponderem AIS klasy B, przeznaczonym na mniejsze jednostki pływające typu jachty, łodzie rybackie itp. Dzięki niemu informacje dotyczące jednostki są automatycznie nadawane w stałych odstępach czasu lub w sposób kontrolowany przez stację bazową.

MA-500TR jednocześnie odbiera oba kanały AIS (kanał 87B i 88B) oraz sygnały informacyjne AIS zarówno klasy A, jak i klasy B.

Informacje nadawane przez MA-500TR: kod MMSI, nazwa jednostki, znak wywoławczy, rodzaj jednostki, pozycja anteny GPS (pozycja jednostki), SOG – prędkość, SOG – kurs, data i czas UTC, rodzaj anteny GPS, PA – dokładność pozycji.

AIS transponder zainstalowany na łodzi, automatycznie odbiera sygnały informacyjne z innych wyposażonych w AIS jednostek pływających lub stacji bazowych, jednocześnie nadając własne statyczne i dynamiczne informacje.

Sygnały AIS mogą być dostępne tam, gdzie nie odbiera ich radar, wskazując położenie jednostek pływających wyposażonych w AIS, które w innym przypadku byłyby niewidoczne, np. po drugiej stronie wyspy lub zasłonięte większą jednostką.

Transponder AIS klasy A jest już wymagany wyposażeniem dużych jednostek pływających SOLAS i w znacznym stopniu

zwiększa bezpieczeństwo na morzu.

MA 500 jest wyposażony we własny wyświetlacz, dzięki czemu działa i przy wyłączonym ploterze, może też dostarczać dane do chartplotera.

Wyświetlacz plotera przypomina wyglądem ekran radaru i wskazuje: north-up, course-up, range zoom od 0,125 NM do 24 NM. Ekran listy obiektów pokazuje wszystkie wykryte jednostki pływające i obiekty wyposażone w AIS. Ekran listy niebezpieczeństw wskazuje wszystkie jednostki pływające, znajdujące się w odległości 6 NM CPA i 60 minut TCPA od łodzi (lista sortowana według CPA lub TCPA, a ekran szczegółów wyświetla różnego rodzaju informacje na temat wybranego obiektu AIS). Podstawowe parametry:

- zakres częstotliwości: 161,975 MHz, 162,025 MHz (Ch 87B, 88B, default); 156,025–162,025 MHz
  - emisja: 16K0GXW (GMSK)
  - czułość odbiornika: -110 dBm (AIS/DSC)
  - moc nadajnika: 2 W
  - impedancja anteny: 50 Ω
  - zakres temperatury pracy: -20°C...+60°C
  - napięcie zasilania: 12 V DC (9,6–15,6 V)
  - pobór prądu: T×1,5 A, R×0,7 A
  - wymiary: 165×110×123 mm
  - waga: 1,0 kg
- [www.icompolska.pl]



## D-Star

## D-Star dla klubów

Firma Icom Polska Sp. z o.o. w listopadzie 2011 przekazała dwa darmowe zestawy



przełączników D-Star dla klubów: Bialski Klub Radiowy, Klub Terenowy PZK OT Lublin i Pomorski Oddział Terenowy PZK. Trzeci zestaw otrzymał najbardziej aktywny Autoryzowany Partner, firma Enka S.C. (www.radio-sklep.pl) z Radomia.

W skład zestawu wchodził moduł przełącznika (ID-RP4000V) i kontroler przełącznika (ID-RP2C) oraz oprogramowanie do bramy IP (RS-RP2C).



## easySDR

## Odbiornik UKF SDR



easySDR jest odbiornikiem SDR (Software Defined Radio) przeznaczonym do współpracy z komputerem PC. Urządzenie wykorzystuje darmowe oprogramowanie HDSDR pracujące w środowisku systemu Microsoft Windows.

Odbiornik umożliwia odbiór stacji UKF pracujących w zakresie od 64 MHz do 1,7 GHz z modulacjami AM, FM, LSB, USB, CW.

Jest podłączany wprost do złącza USB komputera, skąd jest zasilany.

Nie potrzeba zewnętrznego zasilacza, a do prawidłowej pracy wymaga jedynie zewnętrznej anteny.

Urządzenie jest zbudowane na bazie scalonego tunera radiowego firmy Elonics, który odbiera sygnał radiowy wysokiej częstotliwości i przenosi go do pasma częstotliwości audio. Następnie sygnał ten jest próbkowany przez przetwornik ADC i jest wprowadzany w postaci cyfrowej do

komputera, gdzie podlega dalszej obróbce w programie HDSDR.

EasySDR nie wymaga sterowników dla systemu Windows, gdyż jest widoczny jako karta dźwiękowa USB z interfejsem sterującym HID. Z tego względu może być również stosowany z innymi aplikacjami SDR akceptującymi na wejściu sygnał audio I/Q. Dzięki takiej metodzie odbioru sygnału urządzenie może obsługiwać różne typy transmisji radiowych jedynie dzięki zmianie algorytmu przetwarzania sygnału po stronie komputera.

Zastosowanie techniki SDR umożliwiło wyeliminowanie całego łańcucha analogowych elementów elektronicznych i zastąpienie ich przez układy cyfrowe. Dzięki temu uzyskano znaczną miniaturyzację urządzenia i ograniczenie kosztów budowy. W tym przypadku duże znaczenie ma również wykorzystanie dużej mocy obliczeniowej współczesnego komputera PC i ograniczenie operacji wykonywanych przez samo urządzenie odbiornika.

Obsługą urządzenia zajmuje się darmowa aplikacja HDSDR (HDSDR v2.0 do pobrania ze strony [www.hdsdr.de](http://www.hdsdr.de)), którą należy zainstalować na komputerze i z niej ustalić wszystkie parametry odbiornika.

Właściwości odbiornika:

- pasmo pracy: 64 MHz – 1700 MHz,
  - pasmo wyjściowego sygnału audio: 48 kb/s,
  - wymiary urządzenia: 37×22×78 mm
- [[www.microsat.com.pl](http://www.microsat.com.pl)]

## Sommerkamp SLA 817

## Dodatkowy wzmacniacz do transceivera QRP

Sommekamp SLA 817 jest dodatkowym wzmacniaczem mocy przeznaczonym do transceiverów Yaesu FT-817ND.

Ten liniowy, tranzystorowy wzmacniacz mocy, dostępny na zamówienie, został zaprojektowany z myślą o zwiększaniu mocy urządzeń HF QRP (przewoźnych i ręcznych AM-FM/SSB). Umożliwia pracę w zakresie amatorskich pasm 1,8–30 MHz i choć jest rekomendowany do współpracy z urządzeniami typu FT-817, to może być wykorzystywany także do innych podobnych transceiverów w tym IC703.

Urządzenie ma elektroniczny przełącznik nadawanie/odbioru i zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem SWR.

Podstawowe parametry:

- zakres częstotliwości: 1,8–30 MHz
- moc wejściowa: 1–10 W AM/FM, 1–15 W SSB/CW, 3–5 W/5–15 W
- moc wyjściowa: 150 W maks. AM/FM, 250 W SSB/CW PEP 120–270 W RMS AM-FM/170–300 W PEP SSB

- impedancja: 50 Ω
  - napięcie zasilania: 13,8 V DC
  - maksymalny pobór prądu podczas nadawania: 24 A
  - tryby pracy: AM-FM/SSB
  - złącza: UCI
  - wymiary: 190×67×277 mm
  - waga: 1,8 kg
- Producent zaleca, aby nie dopuszczać do transmisji dłuższych niż 5 minut, a wzmacniacza używać w pojeździe wyłącznie podczas postoju. Ponadto nie wolno przekraczać napięcia zasilania i doprowadzać do przegrzania się tranzystorów końcowych. Tranzystory te nie są objęte gwarancją producenta oraz lokalnych dystrybutorów.
- [[www.sommekamp.ch](http://www.sommekamp.ch)]



- zakres częstotliwości wyjściowych: 1,0–3,5 GHz/50 Ω
  - IIP3: +26,8 dBm
  - OIP3: +28,8 dBm
  - wzmacnienie przemiany: 2 dB
  - współczynnik szumów: 11,7 dB
  - obudowa: QFN 4 × 4 mm
  - zakres temperatur pracy: –40°C... +105°C
- [[www.linear.com](http://www.linear.com)]

## Analizatory wektorowe do 125 GHz

Inżynierowie Anritsu zaprezentowali nowy typ szerokopasmowego analizatora wektorowego o oznaczeniu ME7838A, pokrywającego zakres częstotliwości pracy od 40 kHz do 125 GHz (zakres single-sweep od 70 kHz do 110 GHz).

Obok systemów komunikacji bezprzewodowej, ME7838A może też znaleźć zastosowanie m.in. w spektroskopii i radioastronomii.

**Urządzenia eliminuje konieczność użycia dodatkowych, wielkogabarytowych modułów na zakres fal milimetro-**

**wych i sumatorów ze złączami współosiowymi.** Jest stosowane do charakterystyki aktywnych i pasywnych urządzeń na zakres fal mikrofalowych i milimetrowych, m.in. nowej generacji urządzeń WPAN 60 GHz (wireless personal area networks), sieci optycznych >40 GHz, radarów samochodowych 77 i 94 GHz, cyfrowych łącz radiowych, radarów 94 GHz i satelitów komunikacyjnych pracujących w paśmie Ka.

Na uwagę zasługuje wprowadzony po raz pierwszy układ równoważenia mocy pracujący w czasie rzeczywistym, zapewniający bardzo dużą dokładność i stabilność już od poziomu –55 dBm. Umożliwia on szybszą i dokładniejszą regulację mocy w zakresie fal milimetrowych od kontrolowanych elektronicznie tłumików mechanicznych i tablic współczynników korekcyjnych. Ważną właściwością urządzenia jest szeroki zakres dynamiczny 107 dB przy częstotliwości 110 GHz (92 dB na częstotliwości 125 GHz).

Dobra jest też stabilność amplitudy i fazy, które wynoszą odpowiednio 0,1 dB i 0,5° w czasie 24 godzin w zakresie częstotliwości od 70 kHz do 110 GHz. Na uwagę zasługuje deklarowana szybkość pomiaru wynosząca 55 ms dla 201 punktów w paśmie p.cz. 10 kHz (10-krotnie więcej od innych szerokopasmowych analizatorów VNA).

[[www.anritsu.com](http://www.anritsu.com)]

## Bezprzewodowe łącze ISM do 1 km

Na rynku pojawiły się wielokanałowe moduły CDT-TX-02M-R (nadajnik) i CDT-RX-02M-R (odbiornik) firmy Circuit Design umożliwiające łatwe zestawienie bezprzewodowego łącza radiowego o zasięgu przekraczającym 1 km przy bezpośredniej widoczności anten.

**Oferowane moduły ISM 433 MHz charakteryzują się czułością odbiornika na poziomie –120 dBm i maksymalną mocą nadajnika równą 10 mW.** Mają wbudowane mikroprzełączniki, które pozwalają na wybór jednego z czterech dostępnych kanałów transmisji do współpracy kilku par modułów na tym samym terenie.

CDT-TX-02M-R i CDT-RX-02M-R pracują z modulacją MSK w jednym z czterech dostępnych trybów: continuous, toggle, switching lub one shot w zależności od wymogów aplikacji. Każdy z nadajników ma 32-bitowy unikalny identyfikator, co zapobiega błędom w przypadku równoczesnego nadawania kilku modułów na tej samej częstotliwości.

Nadajniki mają po 6 wejść, a odbiorniki po 6 wyjść cyfrowych pozwalających na bezpośrednie sterowanie obciążeniami do 48 V/100 mA.

Obudowy nadajnika mają wymiary 36×26×8 mm, zaś odbiornika: 53×35×12 mm.

Napięcie zasilania nadajnik może wynosić 2,2–12 V, a odbiornika 3,0–12 V (pobór prądu w trybie standby <1 μA).

[[www.cdt21.com](http://www.cdt21.com)]

## ZK2 Niue

Do 20 grudnia z Niue (OC-040) ponownie czynny będzie Chris GM3WOJ. Jego znak ZK2V, a QSL via N3SL i LoTW.

[www.zk2v.com](http://www.zk2v.com)

## 3D2R Rotuma

Zaczęła pojawiać się na pasmach stacja z Rotuma High School 3D2RI. QSL manager Stan KH6CG poinformował (QRZ.com pod 3D2RI) o pierwszych łącznościach młodych operatorów. Na początku na 20 i 15 m SSB. Pierwszymi chętnymi do pracy byli Dennis, Joshua i Maggie. Warto wiedzieć, że jest to możliwe dzięki zespołowi 3D2R, który pracował z tej wyspy we wrześniu. Poszczególni członkowie podarowali wiele sprzętu dla szkoły, której chętni do pracy uczniowie zostali przeszkoleni przez doświadczonych operatorów. Mieli oni okazję zobaczyć na własne oczy, jak wygląda praca w eterze w wykonaniu wysokiej klasy operatorów. Otrzymali m.in. transceiver TS 570 SG od Hrane YT1AD, zasilacz – Paul N6PSE, laptop HP – Aleksey UA4HOX, słuchawki Heil HC-4 z sterownikiem nożnym PTT – Kraszy K1LZ, antenę 3-band A3S plus maszt – Hrane z członkami 3D2R. A Atilano PY5EG podarował 2000 kart QSL i roczny dostęp do Internetu przez satelitę.

## 5V Togo

W dniach 19 grudnia – 4 stycznia czynny będzie z Togo Arnauld F4FOO. Jego znak to 5V7MA, a czynny będzie w wolnym od obowiązków czasie na 20–10 m tylko na SSB. QSL na znak domowy.

## 5X Uganda

Nick G3RWF wybiera się ponownie do Ugandy. Czynny będzie pod znakiem 5X1NH do połowy grudnia. Główna aktywność na niskich pasmach z nowym wzmacniaczem. QSL na znak domowy.

## 9L Sierra Leone

Jan DJ8NK, Heye DJ9RR, Karl-Heinz DK2WV, Andy DL5CW i Andreas DL9USA będą pracować z wyspy Banana (AF-037), Sierra Leone do 4 grudnia. Pod znakiem 9L0W czynni będą na 160-10 m na CW, RTTY/PSK i SSB z czterech stacji. QSL via DK2WV. Więcej szczegółów pod adresem <http://www.mdx.com/9l0w/>.

## Antarctica

ZS7 Antarctica, SANAE 4 Base, Vesleskarvet, Queen Maude Land (AA ZS-03, WAP ZAF-03, WFF ZSFF-026). Z tej południowoafrykańskiej bazy antarktycznej czynny jest Gerard ZS6KX, używając znaku ZS7KX. Aktywność głównie na 20 m SSB – zainteresowani powinni pilnować okolic 14175 kHz o 14 UTC. Jego pobyt tam ma trwać do połowy lutego 2012.

CE9 Antarctica, Chilean Air Base Presidente Gabriel Gonzalez Videla. Tomas CE3VPM ma pracować stamtąd pod znakiem CE9VPM do marca 2012. Aktywność na 20 m i być może na innych pasmach.

## C2 Nauru

Z wyspy Nauru (OC-031) ma pracować wyprawa klubu Pacific DXers. Czynni będą z wyspy do 7 grudnia. Ekipa to VK4AN, VK4FW, NJ7N, NL8F, K4ZLE i W5SL. Znak to C21A, pracować będą na 160-6 m emisjami CW, SSB, RTTY i PSK31 z co najmniej 3 trzech stacji. Firma Elecraft wyposażała ich w transceivery K3 z nowymi wzmacniaczami KPA-500. Jeśli będzie dostęp do Internetu na miejscu, to logi wyprawy będą regularnie dostarczane, link na stronie wyprawy <http://c21.pacific-dxers.com/C21AA.html>. Jeśli nie, to dostęp do logu będzie możliwy po powrocie do domu, a w systemach LoTW i eQSL po roku.

## CY0 Sable Island

Do końca roku Alan VE1AWW ma pracować z wyspy Sable (NA-063). Jego pobyt na wyspie ma charakter służbowy i ma trwać do końca roku. W wolnym czasie czynny jest pod znakiem VE1AWW/CY0 głównie na SSB. Używa transceivera TS-690S 100 W i anten – Hy-gain AV-18VS vertical oraz zestawu trzech inverted Vee na 160, 80 i 40 m. QSL na znak domowy. Ron AA4VK, Jeff N1SNB i Murray WA4DAN będą pracować z Sable pod znakami homecall/CY0 od 28 grudnia do 6 stycznia. Jak oświadczyli – ... podczas aktywności z Sable w marcu 2011 nie dopisały warunki na wyższych pasmach. Również wielu naszych przyjaciół z Ja nie miało szans na łączność, gdyż ich kraj był dewastowany przez tsunami. Zespół czynny będzie na wszystkich pasmach. <http://www.cy0dpxpedition.com>

## D2 Angola

Vylery UA0QV odnowił swoją angolską licencję na znak D2QV i będzie pracował z Vila Catoca, Province Lunda Sul-Saurimo, Angola do lipca 2012. Aktywność na 40, 20, 17, 15, 12 i 10 m emisjami CW, SSB i RTTY. Wyposażenie to ICOM 756 PRO, anteny 40 m dipol i 2 el. Quad na pozostałe pasma. W planach jest również antena na 80 m. QSL via UT0EA oraz via LoTW.

## E4 Palestine

Peri HB9IQB poinformował, że otrzymał zgodę Ministry of Telecommunications & Technology w Ramallah na aktywność w eterze. Planuje pracę pod znakiem E44PM w okolicach drugiego i trzeciego tygodnia grudnia. Zezwolenie opiewa na pracę na 160–10 m z mocą 100 W emisjami CW, SSB i cyfrowymi. Peri oświadczył, że skoncentruje się na pracy na telegrafii na pasmach WARC, szczególnie podczas otwarć propagacyjnych w kierunkach W6/7 i JA. Niskie pasma nie są w planie. Sprzęt to Elecraft K2/100 ATU i wzmacniacz Alinco PS DM-330. Anteny pionowe drutowe. QSL na znak domowy, po miesiącu od powrotu będą umieszczone w systemie LoTW. [www.hb9iqb.ch/palestine.html#Op](http://www.hb9iqb.ch/palestine.html#Op)

## GJ Jersey

Z wyspy Jersey (EU-013) będą pracować w dniach 2–7 grudnia G3ZAY, G7VJR, JA-1LZR, JF1PJK i JQ2GYU. Sądząc po składzie głównym kierunkiem będzie JA, bo dla stacji europejskich GJ to nie jest wielki rarytas DX-owy. Pod znakiem JG6UW mają pracować na CW, SSB i RTTY na wszystkich pasmach ze szczególnym uwzględnieniem 160 i 80 m oraz stacji azjatyckich. QSL via MOBLE. Logi będą dostępne w Club Log i LoTW podczas aktywności.

## T32 Christmas Island

Aktywność z Christmas Island zakończona. Wstępne rezultaty to 213 tysięcy łączności zrobionych przez prawie 49 tys. szczególnie nadawców, 102 kQSO na telegrafii, 88 kQSO na SSB, emisjami cyfrowymi (z RTTY) prawie 22 kQSO. Najwięcej łączności na 28 MHz – 37 tys., o tysiąc mniej na 14 MHz, na 1,8 MHz około 5 000. Stacje z Eu nawiązały 59,7 tysięcy łączności. Pobito co najmniej 10 rekordów świata w różnych kategoriach megaekspedycji. [www.t32c.com, www.clublog.org/charts/?c=T32C&a=embed](http://www.t32c.com, www.clublog.org/charts/?c=T32C&a=embed)

## T88 Palau

Eugene RA0FF zapowiedział pracę z Palau Rental Shack (<http://palau.rental-shack.com/english>) pod znakiem T88OW w dniach 30 grudnia 2011 – 8 stycznia 2012. Aktywność na wszystkich pasmach na CW i SSB. QSL na znak domowy.

## TT8 Chad

Czadu do 23 grudnia w eterze czynny jest Phil F4EGS. W wolnym od obowiązków służbowych czasie pracuje pod znakiem TT8PK. QSL via home call.

## VK0 Heard Island

Chris VK3FY i Steve VK6IR poinformowali o podjęcie wstępnych, ale poważnych prac organizacyjnych wyprawy na Heard Island w lutym 2013 r. Trzynastu operatorów ma pracować stamtąd przez dwa tygodnie. Wstępny koszt wyprawy to 500 000 USD.

## XV Vietnam

Przebywający w południowo-wschodniej Azji Mal VK6LC zapowiedział pracę pod znakiem XV2LC z Vung Tau w dniach 2–8 grudnia. Praca na 20, 17 i 12 m emisjami CW i SSB. QSL tylko direct – no biuro. Retu OH4MDY (OX3RZ/XU7MDY/XV2MDY) ponownie będzie pracował z Wietnamu pod znakiem XV2RZ do 12 grudnia. Aktywność na 80-6 m na CW i SSB. QSL tylko direct do OH4MDY z SASE i 2 USD. [www.clublog.org](http://www.clublog.org)

Rubrykę redaguje Andrzej Sadowski SP6ECA e-mail: [andrzej.sadowski@pwr.wroc.pl](mailto:andrzej.sadowski@pwr.wroc.pl) SP DX Club

Wiadomości na bieżący tydzień co poniedziałek w ISR: [www.swiatradio.pl](http://www.swiatradio.pl)



**Present Perfect**  
**I've subscribed**  
czyli po polsku  
**Prezent Perfekcyjny**

# Prenumerata

## Mądry upominek cieszy cały rok!

- ⇒ start za darmo, później do 50% taniej (patrz str. 12)
- ⇒ 80% zniżki na e-prenumeratę (dostęp przed ukazaniem się pisma w kioskach!)
- ⇒ krok w stronę Klubu AVT (patrz str. 65 i [www.avt.pl/klub](http://www.avt.pl/klub))
- ⇒ rabaty i przywileje Klubu AVT-elektronika ([www.avt.pl/klub-elektronika](http://www.avt.pl/klub-elektronika))
- ⇒ archiwalia gratis (patrz str. 12)
- ⇒ zniżki na [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

Chciałbyś położyć tam coś więcej? Nic prostszego: każdy, kto zaprenumeruje „Świat Radio” w grudniu br., otrzyma — do wyboru:



koszulkę  
z logo  
„Świata Radio”  
lub

czteropłyty album  
kołęd i piosenek  
świątecznych  
„The Best Christmas”



Informację, czy i komu mamy wysłać ozdobny list oraz jaki prezent wybierasz, prześlij nam przed 1 stycznia:  
poprzez [www.swiatradio.pl/prezent](http://www.swiatradio.pl/prezent), e-mailem ([prenumerata@avt.pl](mailto:prenumerata@avt.pl)), faksem (22 257 84 00), telefonicznie (22 257 84 22)  
lub listownie (Wydawnictwo AVT, Dział Prenumeraty, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa)

**Nie lubisz płacić wszystkiego na raz?**  
**Pomyśl o stałym zleceniu bankowym ([www.avt.pl/szb](http://www.avt.pl/szb))**

# Prenumeruj! za darmo lub półdarmo

**Jeśli jeszcze nie prenumerujesz ŚR**, spróbuj za darmo! My damy Ci bezpłatną prenumeratę próbną od stycznia 2012 do marca 2012, Ty udokumentuj swoje zainteresowanie ŚR wpłatą kwoty 108,00 zł na kolejne 9 numerów (kwiecień 2012 – grudzień 2012). Będzie to coś w rodzaju zwrotnej kaucji. Jeśli nie uda nam się przekonać Cię do prenumeraty i zrezygnujesz z niej przed 16.03.2012 r. – otrzymasz zwrot całej swojej wpłaty.

bezpłatna prenumerata próbna	prenumerata 9-miesięczna (VAT 5%)
od stycznia 2012 r. do marca 2012 r.	od kwietnia 2012 r. do grudnia 2012 r.
3 x 0,00 zł = 0,00 zł	9 x 12,00 zł = 108,00 zł

**Jeśli już prenumerujesz ŚR**, nie zapomnij przedłużyć prenumeraty! Rozpoczynając drugi rok nieprzerwanej prenumeraty ŚR nabywasz prawa do zniżki. W przypadku prenumeraty rocznej jest to zniżka w wysokości ceny 2 numerów. Rozpoczęcie trzeciego roku prenumeraty oznacza prawo do zniżki o wartości 3 numerów, zaś po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty masz możliwość zaprenumerowania ŚR w cenie obniżonej o wartość 4 numerów. Jeszcze więcej zyskasz, decydując się na prenumeratę 2-letnią - nie musisz mieć żadnego stażu Prenumeratora, by otrzymać ją w cenie obniżonej o wartość aż 8 numerów! Więcej - po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty upust na cenę prenumeraty 2-letniej równy jest wartości 10 numerów, a po 5 latach zniżka osiąga wartość 12 numerów, tj. **50%**!

ceny prenumeraty (VAT 5%, standardowa cena prenumeraty rocznej – 132,00 zł)				
	okres dotychczasowej nieprzerwanej prenumeraty			
	rok	2 lata	3 lata lub 4 lata	5 i więcej lat
rocznej	120,00 zł (2 numery gratis)	108,00 zł (3 numery gratis)	96,00 zł (4 numery gratis)	
2-letniej	192,00 zł (8 numerów gratis)		168,00 zł (10 numerów gratis)	144,00 zł (12 numerów gratis)

## PAMIĘTAJ! TYLKO PRENUMERATORZY \*):

- otrzymują 80% zniżki przy zakupie równoległej prenumeraty e-wydań (patrz str. 10)
- mogą otrzymywać co miesiąc bezpłatny numer archiwalny ŚR! (zamawiając dowolne z dostępnych jeszcze wydań sprzed stycznia 2011 r. – otrzymasz je wraz z prenumeratą; zamówienie możesz złożyć mailem na nasz adres prenumerata@avt.com.pl)
- zostają członkami Klubu AVT i otrzymują wiele przywilejów oraz rabatów

\*) nie dotyczy prenumerat zamówionych u pośredników (RUCH, Poczta Polska i in.); nie dotyczy bezpłatnych prenumerat próbnych.

CENY PRENUMERATY W WERSJI ELEKTRONICZNEJ (prenumerata e-wydań, 23% VAT)			
	6-miesięczna	12-miesięczna	24-miesięczna
standard	51,60 zł	90,00 zł	164,00 zł
dla prenumeratorów	10,00 zł	18,00 zł	32,80 zł

**Członkom Polskiego Związku Krótkofalowców oferujemy 12-miesięczną prenumeratę ze specjalnym rabatem 40%, czyli za 86 zł**

## Prenumeratę zamawiamy:

*Najprościej*

➔ dokonując wpłaty

Formularz zamówienia prenumeraty z następującymi etykietami:

- Dane adresowe naszego wydawnictwa:** AVT KORPORACJA sp. z o.o., Leszczynowa 11, 03-197 W-wa, 97160010680003010303055153
- Numer konta bankowego naszego wydawnictwa:** WPL PLN 132,00
- Kwota zgodna z warunkami prenumeraty podanymi powyżej:** sto trzydzieści dwa zł 0 gr
- Pełny adres pocztowy wraz z imieniem, nazwiskiem (ewentualnie nazwą firmy lub instytucji):** Jan Kowalski, 03-540 Łódź u.l. Kosmonautów 8/146
- Określenie czasu prenumeraty (roczna, półroczna, na okres od... do...):** Roczna prenumerata SR od nr 01/12
- Osobę prywatną chcącą otrzymać fakturę VAT prosimy o dopisanie „Proszę o PVAT” (firmy i instytucje prosimy o podanie NIP):** 06

*Najłatwiej*

➔ wypełniając formularz w Internecie (na stronie [www.swiatradio.com.pl](http://www.swiatradio.com.pl)) – tu można zapłacić kartą,



*Najwygodniej*

➔ wysyłając na numer 0663 889 884 SMS-a o treści **PREN** – oddzwonimy i przyjmujemy zamówienie (koszt SMS-a wg Twojej taryfy),

- ➔ **lub** przesyłając (faksem lub pocztą) **wypełniony formularz** ze strony 55 tego numeru ŚR,
- ➔ **lub** zamawiając za pomocą telefonu, e-maila, faksu lub listu.

**Dział Prenumeraty Wydawnictwa AVT, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,  
Faks: 022 257 84 00, tel.: 022 257 84 22, e-mail: [prenumerata@avt.com.pl](mailto:prenumerata@avt.com.pl)**



## SP DX Contest 2011 – skrócone wyniki stacji polskich

## SWL Mixed

1	SP-0142-JG58960	
2	SP6-01-032 6902	
3	SP2-16004 3999	
4	SP4-208 3854	
5	SP7-15-045 224	
6	SP9-29049 130	
7	SP4-21-201 85	
8	SP9-29046 84	
9	SP5-25-0758 45	
10	SP4-21-199 21	

## SO 10 m CW

1	SP3LWP	840
2	SP7IIT	528
3	SP2GCE	324
4	SP5XO	288
5	SP9DWT	261
6	SP8FNA	65

## SO 10 m Phone

1	SP2BME	3
1	SP8BWR	3

## SO 15 m CW

1	SP5DIR	26100
2	SP1NQ	25944
3	SP2EFU	14246
4	SP2JLR	13838
5	SP3PLG	9222
6	SO9D	6048
7	SP7CVW	4578
8	SP7EXY	3332
9	SP7PFD	2624
10	SP4FGF	1582
11	SP2AYC	1416
12	SP2EWQ	1144
13	SP7MPJ	690

## SO 15 m Phone

1	SP9RPW	12880
2	SP1NQ	11997
3	SP1RKT	9835
4	SP9EJH	8876
5	SN8Q	8075
6	SO9R	7920
7	SP9DFH	4900
8	SP4ICD	4225
9	SP6QJ	3960
10	SP9NH	3724
11	SN1T	3564
12	SO1D	3320
13	SP3TYF	2304
14	SP6FXF	1938
15	SP8HMZ	1872
16	SP3JBI	1695
17	SP5FKW	936
18	SP1II	450
19	SP9LAW	416

## SO 20 m CW

1	SP4INT	61832
2	SN7O	51786
3	SP8NR	48330
4	SP3FYX	46428
5	SP2LNV	44824
6	SP9W	36912
7	SN5N	32798
8	SP7FAH	31200
9	SP5UD	24080
10	SP6TGC	20680
11	SP9KRT	17138
12	SP6JOE	17015
13	SP6IWG	12903
14	SP2EPV	11970
15	SP9BCH	10943
16	SP3FGQ	10509
17	SP9RI	7904
18	SP2FAV	7588
19	SP9CV	7293
20	SP8JMA	7038
21	SP2AEK	5670
22	SP5AUC	5076
23	SP2MKI	4550
24	SP4TBM	4450
25	SP1HJK	3800
26	SP2IQN	2574
27	SP6XP	2520
28	SP9CZG	2496
29	SP5XOC	2380
30	SP9XCJ	1957
31	SP3JIA	1955
32	SP2BKX	1890
33	SP2TOM	1870
34	SP7RJ	1424
35	SN8M	663
36	SP8NTH	477
37	SP6NIK	270

## SO 20 m Phone

1	SP4XQN	32336
2	SP2FUD	31680
3	SP90DY	29612
4	SP7DQX	24156
5	SP3NNH	20596
6	SP3VSE	19869
7	SP9IEK	11655
8	SO9HQ	11480
9	SP3MKW	11160
9	SO9OH	11160
11	SP5CKA	9720
12	SP3NTN	9536
13	SO3OGZ	8642
14	SP6VWX	7953

15	SP7TEE	7140
16	SP6HED	7000
17	SP3LAU	6900
18	SP2GTJ	6372
19	SO4G	5975
20	SP2FNS	5940
21	SP3YE	5916
22	SP5FCZ	5616
23	SP9BZM	5148
24	SO3XBC	5100
25	SP6DNS	4940
26	SP3DRM	4232
27	SP4JEU	4150
28	SP9GXW	4008
29	SO2DMX	3864
30	SP3QJM	3696
31	SP5DRE	3600
32	SP9NSJ	3536
33	SP7HIW	3300
34	SP3YM	3059
35	SP1JON	2970
36	SP100MSC	2832
37	SP9BMH	2691
38	SP3FTA	2508
39	SO9ITV	2288
40	SP9APU	2204
41	SO9SX	2200
42	SP1APZ	2139
43	SO9LOM/P	2032
44	SP2DTO	1957
45	SO8L	1938
46	SP5LGN	1920
47	SP4HXV	1848
48	SO3LVZ	1764
49	SP4SKN	1734
50	SP4HXS	1720
51	SP3JFV	1691
52	SP2DNT	1548
53	SO3HLB	1332
54	SP7LSL	1275
55	SP9SPN	1241
56	SO9MEE	1037
57	SP7XT	867
58	SP9IVD	810
59	SO1WV	754
60	SP5BUJ	714
61	SO4OLC	507
62	SP3RAT	455
63	SO2JAM	160
64	SO2LYC	160
65	SP6BBE	77
66	SP8DIP	77
67	SP5OXE	20

## SO 40 m CW

1	SN3X	46410
2	SP3LPR	45400
3	SP6OJE	44408
4	SO8N	42816
5	SP5AUY	39249
6	SP6CJ	32384
7	SP3DIK	21402
8	SP3GTS	20200
9	SP4NKS	19352
10	SP5ADX	19152
11	SP8BVN	18603
12	SP4FKS	18096
13	SP2BRI	17472
14	SP4DNX	14076
15	SP5CJO	9768
16	SP2MHC	9540
17	SP2HWW	9312
18	SP8BWE	8704
19	SP8BVO	7488
20	SP9QJ	6380
21	SP9EM	6204
22	SP2PCA	4984
23	SP6FCQ	3960
24	SP5PBE	3458
25	SP3GVW	2486
26	SP2AEF	1863
27	SP2IHI	1098
28	SP2MKT	1065
29	SO9FMU	874
30	SP6TRH	782
31	SO6ADB	300

## SO 40 m Phone

1	SN3S	39412
2	SP2EXN	16588
3	SP6RHL	11004
4	SP9HZF	9963
5	SP5BBG	7448
6	SP8JVJ	5809
7	SP7SEW	5616
8	SO9CXC	4932
9	SP3AAI	4930
10	SO9KDO	4061
11	SP5XXX/8	3782
12	SO1GPR	3317
13	SO9OKV	3277
14	SP5MNT	3180
15	SP1MVG	2323
16	SP9CQ	2240
17	SO6KV	1953
18	SO9MUO	1817
19	SP9IEK	1562
20	SP5CJG	1560
21	SP9JZT	1518
22	SO6GGT	1518
23	SP5LCS	1440
24	SO5IZX	1281
25	SP9MAX	1155
26	SP9NRU	1121

27	SP6AKI	1000
28	SP3OKI	510
29	SP6HDS	234

## SO 80 m CW

1	SP0PZK	23985
2	SO6C	22747
3	SP9XCN	19967
4	SP4JCQ	19885
5	SO4P	16834
6	SP3SLU	16548
7	SP1RKR	15984
8	SP2LQC	15949
9	SP4AWE	13248
10	SP4GL	12636
11	SP5MNN	10990
12	SP7JLH	10506
13	SO1PSA	6160
14	SO2O	4316
15	SP8GNF	1911
16	SP2BMX	162
17	SP5BMP	162

## SO 80 m Phone

1	SP3GEM	11767
2	SP6PAZ	6936
3	SP3OZW	5673
4	SP4SHD	3472
5	SP7FOI	2921
6	SP8BJU	2322
7	SO2HNA	1870
8	SP6JOQ	1725
9	SP2HGV	1298
10	SO9OKD	1218
11	SP6MLF	1176
12	SP9AMN	1040
13	SP8OOB	980
14	SO9JIN	756
15	SP1CWS	525
16	SP4SAF	510
17	SO1VAA	406
18	SO9NOS	390
19	SP6FIK	364
20	SO9JXJ	253
21	SP8YFN	77
22	SP9BGL	50
23	SO3PLQ	24
24	SP9UOA	4

## SO 160 m CW

1	SP7JQJ	7582
2	SN9Z	6534
3	SP1GZF	6014
4	SP6AEG	5340
5	SO7FPD	1400
6	SP9WR	624
7	SP8LBK	126

## SO 160 m Phone

1	SO8R	2727
2	SO9IAU	1541
3	SO1OD	1008
4	SO3HMM	338
5	SP6CC	160
6	SO2RGB	80

## SO AB Phone LP

1	SP9AQF	126976
2	SP3GXH	106628
3	SP2QOT	58315
4	SO2OSE	55752
5	SP5NZA	52395
6	SP2OVQ	50880
7	SP7CCB	50391
8	SO6NEJ	43524
9	SP9OYB	43165
10	SN7S	41877
11	SO4CTS	39427
12	SO7VO	38896
13	SN9L	36176
14	SO2OMB	34317
15	SP8CIV	32850
16	SP7TEX	31790
17	SO3HXH	30461
18	SO2QMG	30150
19	SO9CWO	29756
20	SP6RYD	28804
21	SN1C	26978
22	SP3HZG	26244
23	SP1FFC	24975
24	SO2WHH	24948
25	SP2EUI	24300
26	SP4ELN	23840
27	SP6ZJP	22989
28	SN1J	22365
29	SP5X	22350
30	SO7WPA	22265
31	SP4CUF	22248
32	SO5TA	21597
33	SP1QXK	21417
34	SO9NIN	21229
35	SP3UIW	20394
36	SP8TJK	19110
37	SP2ILQ	19028
38	SP9UXS	18492
39	SO5EF	18460
40	SO9NJ	18084
41	SO9DXT	17024
42	SP5UGP/5	16884
43	SO8MXC	16835
44	SO7HJB	16776
45	SP4LVK	16530
46	SP4FMD	15640
47	SO2EAN	15525

48	SO8LSB	14848
49	SO9NIU	14784
50	SO8AQO	14256
51	SN1Z	14040
52	SP9TPZ	13797
53	SP6OPZ	13515
54	SO8LSC	12876
55	SO5NWD	12711
56	SO4INW	12672
57	SO7OBB	12600
58	SP9JKL	12349
59	SP9MZX	11928
60	SP3JZX	11466
61	SP3SPK	11169
62	SO8GUM	11020
63	SO5D	10890
64	SP5ISZ	10241
65	SP6OWA	9593
66	SO8OGC	9381
67	SP5ENA	9359
68	SP7FDV	9152
69	SP9QJM	9063
70	SP9RTL	9063
71	SO3KLM	9018
72	SO5NWH	8900
73	SP8BXL	8722
74	SP9SDS	8512
75	SO2BNM	8400
76	SP4CGJ	8215
77	SP5NHK	7810
78	SO4RCU	7452
79	SP6GTN	7350
80	SO8JMC	7285
81	SO5OUO	7038
82	SP9VRY	6944
83	SO5STN	6816
84	SO8MXS	6816
85	SO8MFE	6768
86	SO8JXN	6500
87	SP1VDV	6439
88	SO8MHV	6396
89	SO8JMZ	6324
90	SP3NYF	6255
91	SO4IOH	6210
92	SP2IDMD	6192
93	SO4O	6118
94	SP2OFP	6006
95	SN8L	5922
96	SP6BXP	5724
97	SP9DEM	5670
98	SO4ACC	5590
99	SO5NPF	5586
100	SP1PZZ	5376
101	SO9LQ	5031
102	SO5OAG	4620
103	SP4KNA	4578
104	SO5MBA	4305
105	SP9ZE	4290



Krzysztof SP7DCS i Maciej SP7MC uzyskali dyplom za II miejsce na świecie w zawodach EME Dubus Contest 2011r (144 MHz emisja CW). Gratulacje!

#### Barbórka 2011

**Organizatorzy:** SP9KDC – Klub Łączności LOK przy ZS nr 7, SP9PDG – Klub Łączności „Szturgarka” przy Zespole Szkół Zawodowych w Dąbrowie Górniczej.

**Sponsory nagród:** Zarząd Wojewódzki LOK w Katowicach, Śląski Oddział Terenowy PZK w Katowicach, Redakcja MK QTC.

**Część HF**

**Termin:** 4 grudnia 2011 r. od 15.30 do 17.30 UTC (obowiązuje 5 min QRT przed i po zawodach).

**Pasmo:** 3,5 MHz, emisje: SSB, CW.

**Raporty:**

- stacje organizatora (SP9KDC, SP9PDG) – RS(T) + litera „O”
- członkowie klubów SP9KDC, SP9PDG – RS(T) + litera „B”
- stacje indywidualne i klubowe, które są lub były związane z przemysłem wydobywczym (górnictwo węglowe, kopalnie soli, siarki, rud żelaza, miedzi i cynku, kopalnie odkrywkowe i kamieniołomy, przemysł naftowy, maszynowy pracujący na rzecz górnictwa, uczelnie i szkoły lub ich wydziały górnicze) – RS(T) + skrót „DG”
- pozostałe stacje – RS(T) + nr QSO (numeracja ciągła)

**Punktacja:**

QSO ze stacją podającą w raporcie „O” – 10 pkt.

QSO ze stacją podającą w raporcie „B” – 5 pkt.

QSO ze stacją podającą w raporcie „DG” – 2 pkt.

QSO ze stacją podającą w raporcie numer QSO – 1 pkt.

Punkty na CW liczą się podwójnie. Każdy zawodnik może zdobyć dodatkowo premię 20 pkt. za ułożenie hasła „Barbórka” z ostatnich liter sufiksów znaków wywoławczych (ó = o). Znak wybranej stacji można wykorzystać jeden raz niezależnie od emisji.

**Wynik końcowy:** suma punktów za QSO + premia. W razie równej ilości punktów o kolejności czołowych miejsc decyduje ilość i szybkość nawiązania łączności ze stacjami organizatora.

**SWL:** punktacja jak dla nadawców. Obowiązuje odebranie znaków i grup kontrolnych obu stacji. Znak stacji może być wykazany tylko raz daną emisją. Należy sporządzić alfabetyczną listę wszystkich znaków w dzienniku.

**Klasyfikacja (grupa):**

A – stacje klubowe CW/SSB

B – stacje indywidualne CW

C – stacje indywidualne SSB

D – stacje indywidualne CW/SSB

E – stacje QRP CW/SSB (do 5 W output lub 10 W input)

F – stacje indywidualne CW/SSB (operatorzy, którzy w dniu zawodów nie ukończyli 30 roku życia),

G – SWL

**Uwagi:**

- można być sklasyfikowanym tylko w jednej grupie
- w przypadku przesłania logów przez mniej niż 5 stacji w grupie F, stacje te zostaną sklasyfikowane w innych grupach, odpowiednio do wykorzystanych emisji
- stacje organizatora nie będą klasyfikowane
- maksymalna mocy wyjściowa nadajnika 100 W

**Nagrody:**

- za pierwsze miejsce w grupach A, B, C, D, E, F – puchar i dyplom, za miejsca 2 i 3 – dyplomy,
- w grupie G każdy sklasyfikowany uczestnik otrzyma dyplom
- możliwe są dodatkowe nagrody, niespodzianki

**Część VHF**

**Termin:** 4 grudnia 2011 r. od 19.00 do 21.00 UTC (obowiązuje 5 min QRT przed i po zawodach).

**Pasmo:** 145 MHz.

Emisje: FM (QSO przez przemieniki nie zalicza się).

**Raporty:** RS + numer kolejny łączności + WW loc (np. 5901JO-900G).

**Punktacja:**

– za każdy 1 km odległości (QRB)

– 1 pkt, QSO z własnym lokatorem – 5 pkt.

– za QSO ze stacjami organizatora (SP9KDC, SP9PDG) dodatkowo premia po 50 pkt.

– każdy zawodnik może zdobyć dodatkowo premię 20 pkt. za ułożenie hasła „Barbórka” z ostatnich liter sufiksów znaków wywoławczych (ó = o). Znak wybranej stacji można wykorzystać jeden raz.

**Wynik końcowy:** suma punktów za QSO + premia. W razie równej ilości punktów, o kolejności czołowych miejsc decyduje ilość i szybkość nawiązania łączności ze stacjami organizatora.

**Klasyfikacja:** H-stacje indywidualne i klubowe FM. Stacje organizatora nie będą klasyfikowane.

**Nagrody:** za pierwsze miejsce – puchar i dyplom, za miejsca 2 do 5 – dyplom. Stacje, które uzyskają min 30% punktów uzyskanych przez zwycięzcę, wezmą dodatkowo udział w losowaniu nagrody ufundowanej przez redakcję MK QTC w postaci 3 półrocznych prenumerat MK QTC w wersji elektronicznej. Najmłodszy sklasyfikowany uczestnik zawodów otrzyma dyplom. W zgłoszeniu należy podać datę urodzenia oraz rok otrzymania pierwszej licencji.

**Dzienniki (HF, VHF):** w terminie 7 dni na adres: Klub LOK przy ZS nr 7, ul. Jaworowa 6, 41-300 Dąbrowa Górnicza lub na adres [sp9pdg-zaw@wp.pl](mailto:sp9pdg-zaw@wp.pl) (log jako załącznik, temat listu: znak\_HF – np. sp9gf\_HF, format cabrillo – komisja zaleca stosowanie specjalnego programu stworzonego do tych zawodów, do pobrania ze strony autora Marka SP7DQR <http://sp7dqr.waw.pl>)

Stacje indywidualne i klubowe podające w raportach skrót „DG” powinny w dzienniku określić nazwę i miejsce zakładu pracy, uczelni lub szkoły.

#### Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego 2011

Zawody są rozgrywane pod patronatem prezesa PZK, a patronat medialny sprawuje redakcja MK QTC. Organizuje je zespół programowy PGA (SP2FAP, SP5KP, SP8WQX). Za realizację postanowień niniejszego regulaminu odpowiedzialny jest Sylwester Jarkiewicz SP2FAP, redaktor naczelny ([sp2fap@pzk.pl](mailto:sp2fap@pzk.pl)).

**Termin:** 5 grudnia 2010 r., od 16.00 do 18.00 UTC.

**Uczestnicy:** operatorzy polskich radiostacji indywidualnych i klubowych zlokalizowanych na



Przypominamy, że w zawodach krajowych obowiązuje ograniczenie mocy do 100 watów.

Prosimy i apelujemy o sportową postawę w zakresie przestrzegania tego wymagania, które zawarte jest we wszystkich regulaminach zawodów.

Jeżeli nie zapoznałeś się wcześniej z regulaminem, a pracowałeś w zawodach z dużą mocą, to zgłoś swój log tylko do kontroli.





terytorium Polski (dopuszcza się udział stacji zagranicznych). Obowiązuje zakaz łamania znaków przez kod QRP.

**Pasmo:** 80 m/CW i SSB – wyłącznie w segmentach pasma przeznaczonych dla danej emisji (CW: 3510 – 3560 kHz, SSB: 3700 – 3775). Łączności mieszanych (tzw. cross-mode) nie zalicza się.

**Wywołanie w zawodach:** na CW – „Test SP”, na SSB – „Wywołanie w zawodach”. Łączności:

- każda stacja może w danej chwili emitować tylko jeden sygnał (na CW lub SSB)
- z tą samą stacją można przeprowadzić daną emisję tylko jedno punktowane QSO
- duplikaty, czyli łączności powtórzone tym samym rodzajem emisji, nie są punktowane, ale należy je pozostawić w logu

**Uwagi:**

- łączności muszą być logowane w czasie rzeczywistym (UTC)
- korzystanie z PGA – Clustera oraz systemu CW – Skimmer jest niedozwolone
- używanie telefonów lub Internetu do aranżowania łączności w zawodach jest niedozwolone.

**Wymiana:** uczestnicy zawodów wymieniają numery kontrolne złożone z raportu RS(T) oraz skrótu gminy (wg standardu z programu dyplomowego PGA), np. 599 EL09, 59 WM01 itp. Stacje zagraniczne nadają RS(T) + 3 cyfrowy nr QSO.

**Klasyfikacje:**

MO-MIX – stacje klubowe na CW i SSB do 100 W output

MO-CW – stacje klubowe na CW do 100 W output

MO-SSB – stacje klubowe na SSB do 100 W output

SO-MIX – stacje indywidualne na CW i SSB do 100 W output

SO-CW – stacje indywidualne na CW do 100 W output

SO-SSB – stacje indywidualne na SSB do 100 W output

SO-QRP-MIX – stacje indywidualne QRP na CW i SSB (CW do 5 W, SSB do 10 W)

SO-QRP-CW – stacje indywidualne QRP na CW (do 5 W)

SO-QRP-SSB – stacje indywidualne QRP na SSB (do 10 W)

OPEN

**Uwagi:**

- każda stacja, która weźmie udział w zawodach i nadeśle swój log zostanie sklasyfikowana
- w grupie OPEN klasyfikowane są stacje zagraniczne, a także stacje polskie czasowo zainstalo-

wane poza granicami Polski

- w pozycji „Category” nagłówek pliku Cabrillo należy używać wyłącznie podanych wyżej oznaczeń, czyli np.: MO-MIX, MO-CW, MO-SSB, SO-MIX, SO-CW, SO-SSB, SO-QRP-MIX, SO-QRP-CW, SO-QRP-SSB, OPEN

**Punktacja:**

Każde bezbłędne QSO – 1 pkt. Punktowane są wyłącznie łączności, podczas których obie stacje poprawnie odebrały znaki wywoławcze i numery kontrolne, a różnica czasów zalogowanych łączności w logach obu korespondentów nie przekracza 3 minut.

**Wynik końcowy:** suma punktów za QSO. Wyniku nie należy obliczać samodzielnie, ponieważ wykona to komputerowy program sprawdzający.

**eLog:** logi przyjmowane są w ciągu 48 godzin od chwili zakończenia zawodów na adres: <http://pga-zawody.eham.pl> (po wcześniejszym zarejestrowaniu każdego uczestnika). Czynności tej dokonuje się tylko raz co oznacza, że po rejestracji możliwe będzie przesyłanie logów za wszystkie zawody organizowane przez Zespół PGA.

**Uwaga!** W przypadku gdy uczestnik używa znaku specjalnego (okolicznościowego) konieczna jest dodatkowa rejestracja w celu załadowania danego logu.

**W celu przesłania logu należy:**

- wejść na stronę <http://pga-zawody.eham.pl>
- zalogować się
- kliknąć na ikonę „Wrzuć log”
- odnaleźć w swoim komputerze zapisany log za dane zawody (trzeba kliknąć na przycisk „Przeglądaj”)
- kliknąć „Załaduj”

**Uwagi!**

- obowiązują wyłącznie logi wg standardu Cabrillo (przed jego załadowaniem należy zwrócić baczną uwagę na wygenerowany nagłówek i wszystkie zapisy poszczególnych łączności; przed załadowaniem logu warto zapoznać się z instrukcją po naciśnięciu linku „Pomoc”)
- potwierdzenie przyjęcia logu potwierdzone jest natychmiast specjalnym komunikatem
- w przypadku zauważenia błędów, log można załadować powtórnie (do obliczeń system pobiera ostatnio załadowany log)
- w przypadku awarii ROBOTA PGA ZAWODY należy przesłać na adres: [pga-zawody@wp.pl](mailto:pga-zawody@wp.pl)

(w temacie listu podać tylko swój znak wywoławczy; log musi być niespakowanym załącznikiem do listu mającym w nazwie tylko znak wywoławczy uczestnika i rozszerzenie.cbr lub.log.).

**Sędziowanie**

Obliczanie wyników odbywa się po wyznaczonym terminie przyjmowania logów, czyli po 48 godzinach od chwili zakończenia zawodów (po tym terminie ROBOT PGA ZAWODY nie przyjmuje już żadnych logów).

W otrzymanych logach komisja nie poprawia żadnych danych związanych bezpośrednio z QSO.

Poprawek w logu może dokonywać tylko zainteresowany uczestnik tzn. jego właściciel.

Rezultaty liczy się przy pomocy specjalnego programu komputerowego, który sprawdza wykazane we wszystkich otrzymanych logach łączności. Punktowane są tylko bezbłędne łączności, zalogowane wg standardu UTC, z tolerancją  $\pm 3$  minuty. Oznacza to, że obie korespondujące stacje muszą dbać o poprawność prowadzonego QSO, ponieważ jakikolwiek błąd w jednym lub drugim logu powoduje niezaliczenie danej łączności obu operatorom.

Za łączność niesprawdzalną tzn. w przypadku braku logu korespondenta, otrzymuje się 0 (zero) punktów.

Wyniki zawodów, w tym szczegółowe rozliczenie każdego uczestnika, będą publikowane na portalu PGA ZAWODY <http://pga-zawody.eham.pl> oraz w MK QTC.

Ewentualne reklamacje dotyczące niezgodności w obliczeniu punktów są przyjmowane na email: [pga-zawody@wp.pl](mailto:pga-zawody@wp.pl) lub [qtc@post.pl](mailto:qtc@post.pl) w ciągu 24 godzin od chwili publikacji „Wstępnych wyników” na portalu PGA-ZAWODY.

Po tym okresie opublikowane wyniki zawodów uznaje się za oficjalne i niepodlegające zaskarżeniu.

**Uwaga!**

Po publikacji wyników nie ma już możliwości poprawiania logu przez zawodnika.

Każdy operator, uczestnik zawodów NKP-Contest może liczyć na wszechstronną pomoc ze strony organizatorów.

Z wszelkimi pytaniami i wątpliwościami dot. interpretacji regulaminu można się zwracać pisząc na adres [pga-zawody@wp.pl](mailto:pga-zawody@wp.pl) albo telefonując pod numer 601 912910 (SP2FAP) lub 603 310037 (SP5KP).

#### SP-QRP Contest 2011

##### A – stacje CW (urządzenia fabryczne)

1. SP7IVO	1300
2. SP5CNA	1248
3. SP9HVV	1170
4. SP1AEN	990
5. SP2KAC	968

##### B – stacje SSB (urządzenia fabryczne)

1. SN3S	1152
SP5CIY	152
2. SN4W	1071
3. SP3PIY	960
4. SP5XVR	928
SQ5ARG	928
5. SQ4CTS	928

##### C – stacje CW i SSB (urządzenia fabryczne)

1. SN8C	3500
2. SQ2DYF	1552
3. SP7IFX	1232

##### D – stacje CW (urządzenia HM)

1. SP6BXM	800
2. SP4JFR	608
3. SQ3A	592
4. SQ9RFC	190
5. SP9DNO	168

##### E – stacje SSB (urządzenia HM)

1. SP20FP	880
2. SP8TJK	784
3. SP8DIP	663
4. SQ5BPF/5	473
5. SP9HSQ	369

##### F – stacje CW i SSB (urządzenia HM)

1. SP7KDJ	2052
2. SP5CIB	104
3. SP7FGA	864
4. SP7EWD	496

##### G – stacje nasłuchowe

1. SP4-2101K	90
2. SP4-208	88

## Rozliczenie SPDXM (stan na 30.09.2011 r.)

Lp	Znak	Punkty	3.5	7	14	21	28	DATA
1	SP5EWY	4745	943	950	956	952	944	3.11
2	SP7HT	4732	913	953	972	957	937	9.11
3	SP9PT	4714	910	944	964	956	940	6.11
4	SP8AJK	4708	916	938	960	955	939	12.10
5	SP5ENA	4658	901	936	950	943	928	3.09
6	SP5CJQ	4656	909	934	946	942	925	3.11
7	SP4Z	4654	917	939	941	941	916	12.09
8	SP3IOE	4649	913	932	944	941	919	3.11
9	SP7GAQ	4637	901	933	941	938	924	3.11
10	SP3E	4633	895	930	946	940	922	6.07
11	SP8NR	4619	889	923	942	941	924	12.06
12	SP7CDG	4617	896	926	945	935	915	3.11
13	SP9DWT	4608	901	931	938	934	904	6.11
14	SP2JKC	4596	879	929	945	942	901	6.11
15	SP3FAR	4582	877	924	937	930	914	9.08
16	SP7VC	4567	912	921	930	923	881	6.10
17	SP6CZ	4561	871	906	943	931	910	6.11
18	SP2B	4551	875	917	928	926	905	3.07
19	SP7ASZ	4550	845	925	941	932	907	3.10
20	SP7ITB	4546	842	919	937	933	915	6.08
21	SP6CIK	4540	876	921	935	926	882	6.11
22	SP8FHM	4522	866	904	935	915	902	12.10
23	SP6IHE	4519	887	895	932	918	887	9.09
24	SP1S	4496	851	902	931	922	890	9.11
25	SP1JRF	4486	825	881	938	935	907	6.11
26	SP3AGE	4468	824	868	922	939	915	3.09
27	SP2GUC	4464	824	908	921	919	892	3.11
28	SP8IIS	4442	860	906	916	897	863	9.10
29	SP8FNA	4404	802	893	917	907	885	9.11
30	SP3IBS	4396	889	877	881	871	878	3.11
31	SP5KP	4382	802	847	933	915	885	12.09
32	SP6A	4337	826	857	878	870	906	9.05
33	SP4GFG	4313	757	855	909	910	882	12.07
34	SP8HXN	4309	789	880	926	889	825	12.08
35	SP8GSC	4256	715	868	893	896	884	12.10
36	SQ9HZM	4244	738	839	916	898	853	3.10
37	SP6AAT	4223	696	843	948	900	836	3.11
38	SP3MGM	4220	735	861	896	895	833	6.07
39	SP9W	4177	712	785	906	896	878	3.04
40	SP2QCR	4167	695	792	913	901	866	9.09
41	SP5ES	4157	685	807	894	890	881	12.04
42	SP9CTW	4149	637	856	898	903	855	9.11
43	SP1GZF	4089	733	794	889	864	809	12.10
43	SP2IW	4089	675	814	882	884	834	12.10
45	SP9HTU	4076	697	823	874	869	813	3.10
46	SP6EQZ	4073	666	820	894	865	828	9.11
47	SP9HZF	4071	778	823	884	850	736	9.05
48	SQ8J	4068	676	762	898	882	850	12.10
49	SP6DVP	4064	797	779	880	834	774	12.10
50	SP5BB	4035	655	779	866	889	846	12.07
51	SP7HQ	3999	719	844	890	805	741	12.10
52	SP3CGK	3968	589	846	901	861	771	9.11
53	SP9UH	3938	536	823	892	873	814	12.10
54	SP8UFB	3880	562	768	891	854	805	12.09
55	SP1MVK	3827	564	822	848	833	760	9.11
56	SP1DMD	3795	624	672	848	826	825	12.09
57	SP3DIK	3760	683	809	843	804	621	9.11
58	SP3VT	3755	600	676	820	841	818	6.06
59	SP3FYM	3695	509	716	828	815	827	9.03
60	SP3CDQ	3689	484	742	831	857	775	3.09
61	SP8NCJ	3684	587	632	858	829	778	9.08
62	SP2EFU	3639	556	773	794	818	698	12.06
63	SP5LM	3435	545	679	817	745	649	12.03
64	SP3FYX	3420	265	750	810	830	765	12.07
65	SP6BFK	3398	442	615	780	815	746	12.07
66	SQ1EIX	3348	387	701	819	780	661	9.11
67	SQ9MZ	3268	261	710	815	741	741	6.09
68	SP7ENU	3229	391	670	774	751	643	6.05
69	SQ9ACH	3188	427	612	774	803	572	3.11
70	SP5JKK	3162	523	663	781	690	505	6.11
71	SP7ICE	3133	447	657	650	750	629	6.05
72	SP1AAQ	3036	258	576	771	786	645	3.06
73	SP2CA	3030	460	487	731	706	646	9.06
74	SP3JUN	3021	294	613	836	728	550	3.10
75	SP6FXV	3019	201	535	805	807	671	9.11
76	SP7DZA	3002	265	578	761	782	616	12.04
77	SP3FIM	2965	408	511	783	681	582	6.06
78	SP5IKO	2962	278	544	820	739	581	6.11
79	SQ5TA	2670	224	428	693	720	605	3.10
80	SQ9DXN	2568	208	498	710	639	513	9.04
81	SQ5RK	2276	105	262	649	707	553	3.05
82	SP9AUV	2189	220	446	747	545	231	9.09
83	SP5EOT	2047	270	411	658	497	211	3.11
84	SP9DTE	1956	234	271	484	544	423	12.08
85	SP2DNT	1458	111	125	576	398	248	12.05
86	SP3GEM	940	940	0	0	0	0	12.08

## Kluby (stan na 30.09.2011 r.)

Lp	Znak	Punkty	3.5	7	14	21	28	DATA
1	SP5PBE	4402	856	906	908	874	858	6.11
2	SP2PMO	4398	820	889	921	910	858	12.10
3	SP9PDF	4246	772	845	880	895	854	6.10
4	SP3PLD	4118	730	796	886	874	832	6.10
5	SP9PRO	4053	638	802	881	890	842	6.09
6	SP2PIK	3181	562	572	783	679	585	6.02

## Kalendarz zawodów krajowych 2011

## Grudzień

Mistrzostwa Polski ARKI DIGI	16:00, 01.12	18:00, 01.12
Mistrzostwa Polski ARKI UKF	18:00, 01.12	20:00, 01.12
NKP-Contest	15:00, 03.12	16:00, 03.12
Barbórka HF	15:30, 04.12	17:30, 04.12
Barbórka VHF	19:00, 04.12	21:00, 04.12
SPAC 144 MHz	18:00, 06.12	22:00, 06.12
Mistrzostwa Polski ARKI KF	16:00, 08.12	18:00, 08.12
SPAC 50 MHz	18:00, 08.12	22:00, 08.12
PGA TEST-HF	07:00, 10.12	08:00, 10.12
SPAC 432 MHz	13:00, 13.12	22:00, 13.12
Nocne Marki	23:00, ?(09-22).12	00:00, ?(09-22).12
SPAC 1,3 GHz	18:00, 20.12	22:00, 20.12
Hold Powstańcom Wielkopolskim 1918/19	16:00, 27.12	18:00, 27.12
SPAC 2,3 GHz	27.12. 27.12	22:00, 27.12

## Kalendarz zawodów międzynarodowych 2011

## Grudzień

ARRL 160 m Contest	22:00, 02.12	16:00, 04.12
TARA RTTY Melee	00:00, 03.12	24:00, 03.12
ARRL 10 m Contest	00:00, 10.12	23:59, 11.12
OK DX RTTY Contest	00:00, 17.12	24:00, 17.12
RAC Winter Contest	00:00, 17.12	23:59, 17.12
Croatian CW Contest	14:00, 17.12	14:00, 18.12
DARC Christmas Contest	08:30, 26.12	10:59, 26.12

## Dni Zielonej Góry – Winobrania 2011

## Stacje indywidualne

1.	SP6JOE	6721
2.	S07L	6468
3.	SQ9E	6380
4.	SP4DNX	5762
5.	SP1AEN	5625

## Stacje klubowe

1.	SP3KWA	5762
2.	SP1KRF	5719
3.	SP4KWO	5500
4.	SP4KSY	5418
5.	SP4KHM	4944

## Stacje QRP

1.	SQ9CWO	3354
2.	SP5XVR	3256
3.	SP3FXG	2904
4.	SP6BXM	1775
5.	SN0BNB	1675

## Stacje YL

2.	SQ3REA	4687
----	--------	------

## Stacje SWL

1.	SP3-1058	3354
2.	SP7-00324	2997
3.	SP4-2101K	779
4.	SP4-208	432

## Zawody Podlaskie 2011

## A – Stacje indywidualne CW

1	SP2FGO	124
	SP7IVO	
	SP7LIE	
2	SP5GJA	122
3	SP4DEU	120
4	SP1AEN	114
5	SP1GPI	108
	SP4DNX	

## B – Stacje indywidualne SSB

1	SP5XVR	132
2	SP9SDR	122
3	SP8JU/5	119
4	SP9MZX	113
5	SN4W	112

## C – Stacje indywidualne CW + SSB

1	SP5GDY	205
2	SP9H	202
3	SQ9E	197
4	S07L	177
5	SP5AAY	173

## D – Stacje klubowe CW + SSB

1	SP7KDJ	201
2	SP4KSY	200
3	SP2KAC	194
4	SP2KFW	163
5	SP1KRF	121
	SP4KHM/4	

## E – Stacje z Podlasia

1	SP4AWE	204
2	SP4YPB	181
3	SP4KAI	151
4	SP4GFG	148
5	SP4Z	144

## F – Stacje SWL

1	SP4-208	100
2	SP3-1058	43



# Top Twenty (stan na 30.09.2011 r.)

Lp	3.5	7	14	21	28
1	SP5EWY 943	SP7HT 953	SP7HT 972	SP7HT 957	SP5EWY 944
2	SP3GEM 940	SP5EWY 950	SP9PT 964	SP9PT 956	SP9PT 940
3	SP4Z 917	SP9PT 944	SP8AJK 960	SP8AJK 955	SP8AJK 939
4	SP8AJK 916	SP4Z 939	SP5EWY 956	SP5EWY 952	SP7HT 937
5	SP7HT 913	SP8AJK 938	SP5ENA 950	SP5ENA 943	SP5ENA 928
6	SP3IOE 913	SP5ENA 936	SP6AAT 948	SP5CJQ 942	SP5CJQ 925
7	SP7VC 912	SP5CJQ 934	SP5CJQ 946	SP2JKC 942	SP7GAQ 924
8	SP9PT 910	SP7GAQ 933	SP3E 946	SP4Z 941	SP8NR 924
9	SP5CJQ 909	SP3IOE 932	SP7CDG 945	SP3IOE 941	SP3E 922
10	SP5ENA 901	SP9DWT 931	SP2JKC 945	SP8NR 941	SP3IOE 919
11	SP7GAQ 901	SP3E 930	SP3IOE 944	SP3E 940	SP4Z 916
12	SP9DWT 901	SP2JKC 929	SP6CZ 943	SP3AGE 939	SP7CDG 915
13	SP7CDG 896	SP7CDG 926	SP8NR 942	SP7GAQ 938	SP7ITB 915
14	SP3E 895	SP7ASZ 925	SP4Z 941	SP7CDG 935	SP3AGE 915
15	SP8NR 889	SP3FAR 924	SP7GAQ 941	SP1JRF 935	SP3FAR 914
16	SP3BS 889	SP8NR 923	SP7ASZ 941	SP9DWT 934	SP6CZ 910
17	SP6IHE 887	SP7VC 921	SP9DWT 938	SP7ITB 933	SP7ASZ 907
18	SP2JKC 879	SP6CIK 921	SP1JRF 938	SP7ASZ 932	SP1JRF 907
19	SP3FAR 877	SP7ITB 919	SP3FAR 937	SP6CZ 931	SP6A 906
20	SP6CIK 876	SP2B 917	SP7ITB 937	SP3FAR 930	SP2B 905

## Nocne Marki 2011

Jedenaste spotkanie eterowe pn. „Nocne Marki” to impreza eterowa adresowana do miłośników nocnych rozmów w paśmie 80 m.

**Organizator:** Marek Urbanowicz SQ5GLB

**Termin:** Impreza odbędzie się jednorazowo w okresie od 9 do 22 grudnia 2011 r. w godzinach od 23.00 do 00.00 UTC (00.00 do 01.00 lok.)

Termin rozpoczęcia zostanie podany przez organizatora na 15 minut przed startem, na częstotliwości 3722 kHz oraz na przemienniku SR5W.

**Pasmo i emisja:** 3700 – 3730 kHz – SSB.

**Raporty i grupy kontrolne:** RS + nr QSO (np.5905). Operatorzy o imieniu Marek podają dodatkowo literę „M” (np.5913M), zwycięzcy poprzednich edycji literę „Z” (np.5911Z)

**Punktacja:** QSO ze stacją organizatora – 3 pkt, QSO z operatorem o imieniu Marek oraz zwycięzcami poprzednich edycji – 2 pkt, każde pozostałe QSO – 1 pkt.

**Wynik końcowy:** suma punktów za QSO. W przypadku jednakowej ilości punktów o zajętych miejscach zdecyduje (a) krótszy czas pracy w zawodach (licząc od rozpoczęcia pierwszej łączności do rozpoczęcia ostatniej), (b) wcześniejsze przesłanie logu do organizatora.

**Nagroda:** operator, który zajmie pierwsze miejsce otrzyma „Lampę Nocnych Marków”.

Zgłoszenia w terminie do 31 grudnia 2011 r. na adres: [sq5glb@wp.pl](mailto:sq5glb@wp.pl) lub Marek Urbanowicz SQ5GLB, skr. poczt. 49, 00-957 Warszawa 36.

Hołd Powstańcom  
Wielkopolskim 1918/19

**Organizator:** Harcerski Klub Łączności Wilda SP3ZAC (współor-

ganizator – Komenda Hufca ZHP Poznań Wilda).

**Termin:** 27 grudnia każdego roku od godz. 16.00 do 18.00 UTC (5 min. QRT przed i po zawodach).

**Pasmo:** 3,5 MHz – SSB i CW (zgodnie z obowiązującym band planem). Niedopuszczalny jest udział tego samego operatora w zawodach pod dwoma różnymi znakami (np. indywidualnie i klubowo). Dopuszczalny maksymalny limit mocy stacji w zawodach – 100 W.

**Wywołanie:** na fonii „wywołanie w zawodach wielkopolskich”, na telegrafii „CQ SP”.

**Raporty:**

– stacje z terenów objętych powstaniem podają raport RS(T) + numer QSO (od 01) + skrót powiatu, np.:5901PX.

– stacje z poza terenów powstania podają raport RS(T) + numer QSO (od 01), np.: 5919.

Obowiązuje jedna ciągła numeracja QSO bez względu na emisję.

**Klasyfikacja (grupa):**

A – stacje indywidualne

B – stacje klubowe

C – nasłuchowcy

D – stacje indywidualne z terenów powstania

E – stacje klubowe z terenów powstania

F – nasłuchowcy z terenów powstania

**Punktacja:**

na SSB – 1 pkt

na CW – 2 pkt.

Z każdą stacją można przeprowadzić dwa QSO: jedno na CW i drugie na SSB.

**Nasłuchowcy:**

Nasłuch powinien zawierać znaki oraz raporty obu korespondentów. Zaliczane są punkty dawane przez obie stacje.

Jedna stacja może być wykazana w nasłuchach tylko dwa razy. Punktacja jak dla nadawców, z tym że punkty dają obydwie stacje wykazane w nasłuchu.

**Mnożnik:** skróty powiatów objętych Powstaniem Wielkopolskim: CO, CR, GZ, GB, GQ, IN, JC, KA, ON, KT, LS, LE, MH, MO, NA, NV, OI, OD, OF, PW, PO, PX, RW, SX, SR, SI, WH, WT, WF, ZN.

Każdy powiat liczony jest tylko jeden (1) raz niezależnie od emisji.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO x mnożnik.

**Dyplomy:** za zajęcie miejsc I-III w każdej grupie klasyfikacyjnej.

**Dzienniki:** Zgodnie z obowiązującymi wzorcami przesyłamy na poniższy adres w terminie 14 dni (decyduje data stempla pocztowego): Harcerski Klub Łączności „Wilda” SP3ZAC, ul. Osinowa 14, 61-451 Poznań, e-mail: [sp3zac.klub@o2.pl](mailto:sp3zac.klub@o2.pl)

Manager zawodów hm Jerzy Szkułdarsz SP3DJS: [sp3djs@orange.pl](mailto:sp3djs@orange.pl)

## Święto Lotnictwa Polskiego 2011

Dyplomy „Samoloty Polskiego Lotnictwa Wojskowego 2” zdobyli operatorzy ARS: SP3NK, SP3TL, SP3SXA, SP3SXX i SP3HUO.

Dyplomy „Święto Lotnictwa Polskiego 2011” zdobyli: HFØJP, SN3HAL, SP1IUR, SQ2AHL, SQ2LXN, SP3J, SP3NK, SP3TL, SP3SXA, SP3GFP, SP3DJS, SP3SXX, SP3HUO, SQ3KKR, SQ3KLF, SP4ICP, SQ4G, SQ4IOH, SP5LKJ, SQ5MRI, SQ7LQK, SP8GOY, SP9IKN, SP9PTG, SP3-1058.



## Zawody Staropolskie

### A - stacje klubowe Mixed

1. SP4KSY 1104
2. SP2KAC 994
3. SP3PIY 918
4. SP7PKI 784
5. SP7KDJ 672

### B - stacje indywidualne CW

1. SQ9E 990
2. SP4AWE 960
3. SP7IVO 960
4. SN8C 840
5. SP4GFG 600

### C - stacje indywidualne SSB

1. SP5XVR 1007
2. SN3B 988
3. SQ4CTS 969
4. SN3S 954
5. SP4AAZ 828

### D - stacje nasłuchowe

1. SP3-1058 340

### E - stacje SSB z OT-51

1. SP7SEW 954
2. SP7FGA 784
3. SQ7A 768
4. SQ7LQY 616
5. SQ7BTY 465

### F - stacje CW z OT-51

1. SP7OGP 720
2. SP7EXY 650
3. SP7EWD 572
4. SP7JQQ 342
5. SP7MFR 280

Rozmowa z przedstawicielem firmy eNka

# eNka – radio-sklep

W Radomiu ma swoją siedzibę firma eNka s.c., dystrybutor produktów japońskiej firmy Comet, której współwłaścicielami są Rafał Zatorski i Tomasz Tusiek. Na temat działalności firmy rozmawiamy z panem Rafałem.



**Redakcja:** Od kiedy istnieje firma i czym zajmowała się na początku działalności?

**Rafał Zatorski:** Nasza firma powstała na przełomie 2007/2008 roku. Działalność rozpoczynaliśmy od sprzedaży przez Internet produktów dla krótkofalowców. W miarę upływu czasu rozszerzaliśmy działalność i oferowaliśmy produkty dla innych grup użytkowników eteru, zaczynając od pasma CB, a kończąc na urządzeniach przeznaczonych dla służb profesjonalnych. Wiązało się to ze zmianą siedziby firmy na większą oraz z wprowadzeniem sprzedaży bezpośredniej w naszym sklepie w Radomiu.

**Red.:** Może Pan wymienić firmy radiokomunikacyjnych, których aktualnie jesteście dystrybutorem (nie tylko generalnym)?

**RZ:** Rozszerzamy sukcesywnie ofertę dla klientów i staramy się o zróżnicowanie produktów. Założeniem naszym jest zaopatrzyć potencjalnego nabywcę we wszelkie urządzenia i akcesoria związane z radiokomunikacją. Aktualnie w naszej ofercie znajdują się produkty renomowanej japońskiej firmy Comet, której jesteśmy

generalnym dystrybutorem, oraz popularne wyroby firm AOR, Nagoya, Nissei, Uniden. Posiadamy w sprzedaży między innymi urządzenia firm Yaesu, Icom, Kenwood, Motorola, Wouxun. Dla użytkowników pasma obywatelskiego CB oferujemy radiotelefony wraz z akcesoriami firm Alan, President, Sirio, Yosan, Hustler, Nagoya.

**Red.:** W jaki sposób można dokonywać zakupów w Waszym sklepie?

**RZ:** Prowadzimy sprzedaż za pośrednictwem naszego sklepu internetowego [www.radio-sklep.pl](http://www.radio-sklep.pl). Osoby, które zechcą na miejscu obejrzeć i wybrać to, czego akurat potrzebują, zapraszamy do siedziby naszej firmy w Radomiu. Przy zakupach przez Internet akceptujemy różne formy płatności, takie jak wpłata na konto czy płatność przy odbiorze. W naszym sklepie można dokonać zakupów w systemie ratalnym.

**Red.:** Jaki oferujecie sprzęt nadawczo-odbiorczy dla krótkofalowców?

**RZ:** Dla grupy radioamatorów oferujemy urządzenia wiodących firm, takich jak Yaesu, Icom, Kenwood i innych, zaczynając od

urządzeń ręcznych, poprzez mobilne, a kończąc na stacjonarnych, przeznaczonych na pasma KF oraz UKF. Staramy się, aby wszelkie nowe modele pojawiające się u tych producentów były jak najszybciej dostępne również w naszym sklepie.

Klienci znajdują u nas również ofertę urządzeń tańszych firm, które niedawno pojawiły się na rynku europejskim, takich jak Wouxun czy Dynascan. Do wszystkich tych urządzeń posiadamy też szeroki wybór akcesoriów opcjonalnych, np. moduły DSP, D-STAR, filtry CW/SSB, głośniki zewnętrzne, mikrofony, baterie i inne. Na życzenie klienta montujemy w zakupionym u nas sprzęcie opcjonalne wyposażenie i dostarczamy produkt gotowy do użytku.

Naszymi klientami są nie tylko krótkofalowcy. Posiadamy w ofercie szeroki wybór urządzeń nasłuchowych, szerokopasmowych skanerów ręcznych oraz mobilnych. Dla osób bez licencji radiowych oferujemy urządzenia działające w paśmie PMR oraz radiotelefony CB.

**Red.:** A jak wygląda oferta anten i wszelkich akcesoriów radiowych?

**RZ:** Tu szczególnie polecamy anteny japońskiej firmy Comet. Firma ta ma szeroki wybór anten praktycznie na wszystkie pasma amatorskie. Ich jakość wykonania oraz sprawdzone parametry plasują je w czołówce światowej. Szczególnie godne polecenia dla krótkofalowców są wszelkiego rodzaju anteny mobilne na pasma KF i UKF. Comet oferuje również duży wybór akcesoriów związanych z montażem anten w aucie. W ofercie znajdują się między innymi uchwyty do montażu anten na relingu, na rynnice, solidne uchwyty umożliwiające również montaż na klapie bagażnika lub na tylnych drzwiach. Comet dostarcza też kable koncentryczne z zarobionymi złączami N lub UC1, które są uzupełnieniem instalacji antenowej w samochodzie. Użytkownikom chcącym mieć możliwość szybkiego demontażu anteny z samochodu, polecamy podstawy magnetyczne o różnych średnicach. Każda instalacja antenowa powinna zostać sprawdzona pod względem dopasowania do nadajnika. Umożliwiają to dostępne w naszym sklepie urządzenia do pomiaru współczynnika SWR takich firm jak Nissei czy Comet. Urządzenia te mają również możliwość pomiaru mocy nadajnika;





Comet CMX-200 mierzy moc aż do 3 kW.

**Red.: Które z modeli anten cieszą się największym popytem wśród krótkofalowców?**

**RZ:** Z anten UKF popularne są anteny dwupasmowe stacjonarne GP1M, GP3M, GP6M oraz szczególnie GP9N. Ta sprawdzona i chwalona wśród krótkofalowców antena zbudowana jest z włókna szklanego, co wydłuża jej żywotność, a dla osiągnięcia maksymalnego zysku jest wyposażona w system Comet SLC (Super Linear Converter).

Dla pasm KF popularnością cieszy się wielopasmowy dipol CWA1000 pracujący w pasmach 3,5/7/14/21/28 MHz oraz antena Comet VA250, która jest idealnym rozwiązaniem dla instalacji ograniczonych brakiem wolnej przestrzeni, np. na balkonie. Zakres częstotliwości, w jakich może pracować, obejmuje najpopularniejsze pasma krótkofalarskie od 80m do 6 m. Główny moduł tej anteny pochodzi z popularnej anteny pionowej Comet CHA250BX II. Rozpiętość VA250 wynosi zaledwie 2,56 m, a wysokość 0,66 m. Daje to bardzo duże szanse na montaż anteny KF tam, gdzie wydaje się to niemożliwe. Produkt ten jest gotowy do pracy w kilka minut od rozpoczęcia jego składania. W komplecie znajduje się linka o długości 10 m, którą można zamontować jako dodatkowy promiennik podnoszący skuteczność jej działania.

Z anten mobilnych dużą popularnością cieszy się antena Comet 24KG; jest to antena pracująca w pasmach 2m/70 cm. Jej długość falowa w paśmie 2m wynosi 2×5/8 fali i jest to prawdopodobnie jedyna taka antena samochodowa dostępna w handlu. Kolejne anteny chętnie używane przez krótkofalowców to Comet SBB7 oraz SB5. Popularne i skuteczne anteny do urządzeń ręcznych, poprawiające zasięg działania radiotelefonów, to SMA24, RX5 oraz teleskopowa SMA99. Anteny do urządzeń ręcznych, dostępne w naszym sklepie,

mają złącza SMA, BNC oraz SMA-F. Te ostatnie pasują do popularnych obecnie urządzeń Wouxun, Puxing, Intek i innych.

**Red.: Jakie firmy czy przedsiębiorstwa zaopatrują się u Was w profesjonalny sprzęt?**

**RZ:** Nasza oferta jest skierowana do szerokiej grupy odbiorców sprzętu profesjonalnego. Należą do nich lotnictwo, służby ratownicze i porządkowe. Naszymi klientami są agencje ochrony, firmy spedycyjne, korporacje taxi, firmy budowlane i geodezyjne, a także wojsko. W wysokiej klasy złącza koncentryczne zaopatrują się u nas również producenci urządzeń elektronicznych. Za pośrednictwem naszej firmy można również kupić radiotelefony morskie, zaspokajające potrzeby nawet najbardziej wymagających użytkowników.

**Red.: Czy oprócz sprzedaży wykonujecie także instalację radiotelefonów i anten, np. w pojazdach klientów?**

**RZ:** Oczywiście, służymy praktyczną pomocą w doborze miejsca mocowania anteny, jej zestrojenia oraz sprawdzenia poprawności działania. Prowadzimy też okresowe przeglądy tych instalacji, używając przyrządów pomiarowych pozwalających precyzyjnie określić rezonans anteny oraz poprawność całej instalacji antenowej.

**Red.: Z jakimi problemami zwracają się do Waszego sklepu użytkownicy sprzętu radiowego?**

**RZ:** Wiele pytań dotyczy obsługi coraz bardziej skomplikowanych urządzeń. Ustawianie i konfiguracja parametrów radiotelefonów pracujących w systemie D-Star lub APRS stwarza kłopot zwłaszcza początkującym użytkownikom. Trzeba czasami pomóc nowym posiadaczom takich urządzeń w odnalezieniu się w tajnikach konfiguracji. Udzielamy również wszelkich porad dotyczących wyboru sprzętu oraz doboru do niego akcesoriów. Często doradzamy, jakie wybrać anteny dla pasm amatorskich, pomagamy dopasować odpowiedni przewód koncentryczny do konkretnego pasma oraz miejsca instalacji. Odpowiadamy również na pytania, jak najlepiej zabezpieczyć instalację przed skutkami wyładowań atmosferycznych.

**Red.: Często uczestniczycie w różnych wystawach czy giełdach poza Radomiem?**

**RZ:** Tak, jesteśmy widocznymi na różnych zjazdach i spotkaniach krótkofalowców w całej Polsce. Wspieramy spotkania grupy miłośników APRS „TAMA”, odbywające się corocznie w czerwcu w okolicach Bornego Sulinowa. Można nas spotkać również na „Łosiu”, corocznym spotkaniu pasjonatów krótkofalarstwa w centralnej Polsce. Uczestniczyliśmy w lokalnych spotkaniach organizowanych przez kolegów z Kozienic w Puszczy Kozienickiej w listopadzie. Nie możemy z przyczyn organizacyjnych być wszędzie, gdzie byśmy chcieli, ale może w kolejnych latach uda nam się pojawić na spotkaniach miłośników eteru jeszcze w innych rejonach Polski.

**Red.: Jakie nowości pojawiają się w najbliższym czasie w Waszej ofercie?**

**RZ:** Jesteśmy otwarci na sugestie naszych klientów. Krótkofalarstwo to hobby, w którym ciągle pojawiają się nowe możliwości i nowoczesne rozwiązania techniczne. Obserwujemy rozwój rynku radiokomunikacyjnego oraz oferty czołowych światowych producentów. Chcielibyśmy umożliwić większy i łatwiejszy dostęp do urządzeń nadawczo-odbiorczych pracujących w paśmie 1,2 GHz. Zapraszamy wszystkich do regularnego odwiedzania strony naszego sklepu [www.radio-sklep.pl](http://www.radio-sklep.pl), gdzie na bieżąco pojawiają się nowości dostępne w naszej ofercie.

**Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę jak największej zadowolonych klientów.**

**RZ:** Dziękuję za możliwość zaprezentowania działalności firmy i oferowanego sprzętu.

**Z Rafałem Zatorskim  
(współwłaścicielem eNka)  
rozmawiała Wiesława Janeczek**



„Podwójne” radiotelefony – do sieci analogowych i cyfrowych

# Radiotelefony DMR

**RADMOR wprowadził w tym roku do swojej oferty radiotelefony przeznaczone do pracy w cyfrowych sieciach DMR (Digital Mobile Radio). Urządzenia produkowane zgodnie z tym standardem mogą pracować w dwóch trybach - analogowym i cyfrowym. Dzięki temu klienci mogą stopniowo przechodzić od techniki analogowej do cyfrowej, bez konieczności wymiany wszystkich urządzeń od razu.**

Analogowe systemy radiowe, mimo że są bardzo funkcjonalne coraz częściej nie spełniają wszystkich potrzeb klientów, którzy z roku na rok stają się coraz bardziej wymagający. Wzrasta zapotrzebowanie na odporną na podsłuch szyfrowaną transmisję głosu, na transmisję danych i telemetrii. Użytkownikom zależy również na tym, by ich systemy były od-

porne na zakłócenia i efektywne w wykorzystaniu przyznanych częstotliwości.

Aby spełnić te wszystkie wymagania, wprowadzono nowy system DMR (Digital Mobile Radio). Jest to standard opracowany przez Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych (ETSI). Powstał on ze względu na coraz większe zapotrzebowanie na systemy cyfrowe. Podobnie jak istniejące systemy analogowe pracuje on w paśmie VHF i UHF, co umożliwia wykorzystanie dostępnej infrastruktury i łatwą instalację na istniejących już obiektach. Zapewnia to znaczne skrócenie czasu realizacji i redukcję kosztów. Ponadto urządzenia produkowane zgodnie ze standardem DMR mogą pracować w dwóch trybach – analogowym i cyfrowym. Dzięki temu klienci mogą stopniowo przechodzić od techniki analogowej do cyfrowej, bez konieczności wymiany wszystkich urządzeń od razu. W porównaniu do popularnego cyfrowego systemu TETRA, DMR jest znacznie tańszy i łatwiejszy do wdrożenia.

Radmor, wzbogacając swoją ofertę, wprowadził do sprzedaży radiotelefony przeznaczone do pracy w cyfrowych sieciach DMR. Klienci będą mogli wybrać wersje radiotelefonów dopasowane do swoich potrzeb. Radiotelefony doreczne i przewoźne mogą pracować w paśmie 136–174 MHz lub 400–470 MHz. Klienci, którzy w swoich sieciach chcą korzystać z kanałów analogowych, cyfrowych oraz mieszanych (cyfrowo-analogowych), będą mieli do dyspozycji przemiennik, umożliwiającą taką pracę. Tryb mieszany pozwala na przekazywanie zarówno transmisji analogowych, jak i cyfrowych na tym samym kanale bez konieczności zmiany ustawień radiotelefonów. Wykorzystując przemiennik i zastosowaną w nim



metodę wielodostępu czasowego (TDMA), można jednocześnie prowadzić dwie niezależne rozmowy na tym samym kanale. Wszystkie radiotelefony dostępne w ofercie Radmora dają możliwość szyfrowania transmisji sygnału mowy. Na kanałach analogowych jest to proste odwrócenie widma częstotliwości. Na kanałach cyfrowych służą do tego programowane indywidualnie klucze AES 40-, 128- i 256-bitowe. Dla danego radiotelefonu można zaprogramować do 30 kluczy różnej długości.

Radiotelefony doreczne są bardzo wygodne w użytkowaniu. Nietypowe umieszczenie anteny (pośrodku urządzenia, między pokrętkami zmiany kanału i głośności) daje możliwość wygodnego korzystania z radiotelefonu zarówno osobom prawo-, jak i leworęcznym. Duży wyświetlacz i ergonomiczne przyciski również zapewniają łatwą obsługę. Wybrane modele urządzeń dorecznych mają wbudowany odbiornik GPS. Klienci, którym niezbędny jest dostęp tylko do podstawowych funkcji, mają do dyspozycji proste radiotelefony bez wyświetlacza i klawiatury. Wszystkie modele radiotelefonów dorecznych wyposażone są w wytrzymały akumulator Li-Ion o pojemności 2000 mAh, który zapewnia pracę nawet powyżej 14 godzin (w zależności od wykorzystywanego trybu).

Wszystkie radiotelefony doreczne oferowane przez Radmor mogą być wyposażone w funkcję „man

 **RADMOR**

**RADMOR S.A.**

ul. Hutnicza 3  
81-212 Gdynia  
[www.radmor.com](http://www.radmor.com)





down". Polega ona na aktywowaniu alarmu, jeżeli radiotelefon pozostaje w pozycji horyzontalnej przez określony czas. Gdy użytkownik danego radiotelefonu nie wyłączy alarmu poprzez przywrócenie radia do pozycji pionowej, wtedy automatycznie uaktywnia się połączenie na kanale alarmowym. Funkcja ta jest bardzo przydatna w sieciach, których użytkownicy pracują w sytuacjach o podwyższonym ryzyku. Zapewnia ona większe bezpieczeństwo operatorom narażonym na zagrożenie zdrowia i życia.

W każdej sieci oprócz radiotelefonów dorecznych pracują zwykle również urządzenia przenośne. Radmor oferuje swoim klientom radiotelefony przeznaczone do zainstalowania w pojazdach. Mają one wbudowany mocny głośnik (7 W), który zapewnia dobrą słyszalność nawet w bardzo głośnym środowisku. Duże pokrętko z przodu radiotelefonu umożliwia szybką zmianę kanału i regulację głośności. Urządzenie wyposażone jest również w duży kolorowy wyświetlacz, na którym wyświetlane są wszystkie potrzebne użytkownikowi informacje i dane.

Cyfrowe urządzenia DMR można wyposażyć w szereg dodatkowych akcesoriów. Dostępne są zasilacze, głośniki, akumulatory, ładowarki (jedno- i wielostanowiskowe) oraz akcesoria audio (m.in. mikrofonogłośniki, zestawy kamuflowane).

System DMR i pracujące w nim urządzenia przeznaczone są dla użytkowników, którzy zamierzają zmodernizować swoje analogowe sieci łączności radiowej. Jest to bardziej ekonomiczna alternatywa dla cyfrowych sieci TETRA.

Radmor, nawiązując współpracę z Hyterą, nie tylko wzbogacił swój asortyment o systemy zgodne ze standardem DMR. Bardzo ważnym jej efektem jest udzielenie naszej firmie autoryzacji do pełnej obsługi serwisowej tych urządzeń.

Jest to dla nas wielkie wyróżnienie, ponieważ do tej pory na Starym Kontynencie Hytera autoryzowała tylko jeden serwis – w Wielkiej Brytanii. Radmor może zatem w sposób kompleksowy i fachowy zaspokoić wszelkie potrzeby klientów zainteresowanych cyfrowymi systemami łączności w standardzie DMR. Specjaliści z Radmoru zaprojektują optymalną sieć odpowiadającą potrzebom komunikacyjnym klienta, dostarczą i skonfigurują urządzenia końcowe oraz infrastrukturę, kompleksowo przeszkolą użytkowników, zapewnią pełną administrację oraz obsługę posprzedażną – udzielą fachowych porad technicznych, utrzymają sieć w sprawności oraz zapewnią serwisowanie jej elementów.



REKLAMA



**RADMOR**  
www.radmor.com

- możliwość pracy w trybie analogowym i cyfrowym
- efektywne wykorzystanie pasma - wielodostęp z podziałem czasowym TDMA
- pełna kompatybilność z analogowymi systemami FM
- obsługa standardu IP
- transmisja danych: wiadomości tekstowe, pozycjonowanie GPS, telemetria

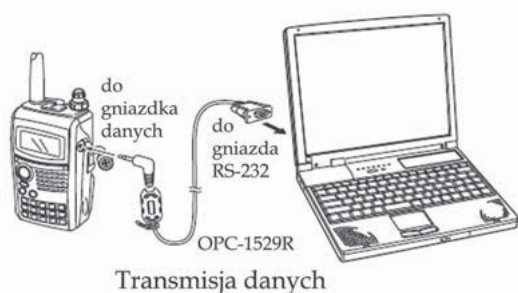
# Cyfrowy system łączności DMR



## Podstawy emisji D-STAR

# Transmisja danych w D-STAR

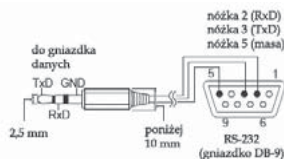
Strumień danych w systemie D-STAR zawiera dwa rodzaje informacji. Spośród ogółem 4800 bit/s 3600 z nich jest przeznaczone dla transmisji sygnału dźwiękowego w postaci cyfrowej, natomiast pozostałe 1200 – dla transmisji danych cyfrowych. Pozwala to na równoległe przesyłanie krótkich komunikatów tekstowych, współrzędnych GPS albo na prowadzenie łączności pisemnych w stylu Packet Radio czy PSK31. Niestety możliwości te są rzadko wykorzystywane przez krótkofalowców chociaż korzystanie z nich nie jest wcale trudniejsze, aniżeli w przypadku wyżej wymienionych.



Rys. 1. Połączenie komputera z radiostacją D-STAR

## Dialogi na cztery ręce

Komunikacja pisemna w systemie D-STAR ma tą zaletę w stosunku do Packet Radio, że nie ma potrzeby korzystania z dodatkowych modemów – TNC albo PTC – a dzięki bezpośredniemu połączeniu radiostacji z komputerem (rys. 1) całe okablowanie ogranicza się do pojedynczego połączenia. Odpada także konieczność zasilania dodatkowych urządzeń. Obecnie dostępne na rynku modele radiotelefonów D-STAR wymagają użycia kabla OPC-1799 (IC-E92D), OPC-1384 (ID-800H) albo OPC-1529R (wszystkie pozostałe) do połączenia ich z komputerem. Te same kable służą również do podłączenia odbiornika GPS.



Rys. 2. Schemat kabla OPC-1529R



Rys. 3. Schemat kabla OPC-1384

Kabel OPC-1529R można wykonać samemu, ponieważ na jego obu końcach zamontowane są standardowe i łatwo osiągalne wtyki: mikrofonowy stereofofoniczny o średnicy 2,5 mm i szeregowy Sub-D 9-nóżkowy. Schemat połączeń przedstawiono na rys. 2. IC-E92D ma specjalny wtyk wielokontaktowy przewidziany do podłączenia oprócz tego wymiennie odbiornika GPS albo zewnętrznego mikrofonu i w tym przypadku utrudnieniem w samodzielnym wykonaniu kabla może być dostępność w handlu odpowiedniej wtyczki. Połączenia w kablu OPC-1384 – zakończonym wtyczką mini-DIN – przedstawia rys. 3. Również i ten kabel można łatwo wykonać samodzielnie.

Szybkości transmisji dla poszczególnych modeli radiostacji D-STAR podane są w tabeli 1. Transmitowanych jest zawsze 8 bitów, bez bitu parzystości i z pojedynczym bitem stopu, co odpowiada skrótemu oznaczeniu 8N1. Połączenie trójprzewodowe powoduje, że do

sterowania przepływem danych używane są znaki Xon/Xoff.

W najprostszym przypadku do prowadzenia łączności można użyć dowolnego posiadanego programu terminalowego, np. Hyperterminalu Windows albo któregoś z osiągalnych bezpłatnie w Internecie (PuTTY itp.). Konfiguracja programu sprowadza się w tym przypadku do wybrania odpowiedniego złącza COM i wprowadzenia podanych powyżej parametrów transmisji.

W radiostacjach konieczne jest wyłączenie trybu GPS (ze względu na to, że dysponują one tylko jednym kanałem danych) i włączenie automatycznej transmisji danych. Oznacza to, że dane otrzymane na wejściu szeregowym radiotelefonu są od razu nadawane bez oczekiwania na transmisję głosu. Dla komunikatów GPS i krótkich tekstów informacyjnych zawartych w pamięci sprzętu praktyczniejsze jest natomiast nadawanie ich równoległe z transmisją głosu, czyli po naciśnięciu przycisku PTT.

Parametry służące do skonfigurowania radiostacji w powyższy sposób wymienione są w tabeli 1.

Sposób adresowania stacji przemiennikowych i korespondentów jest identyczny jak w przypadku łączności fonicznych D-STAR i zależy od pożądanego zasięgu stacji (bezpośredni, przez lokalny przemiennik, w sieci światowej). Jest on opisany szczegółowo m.in. w pozycjach [6] i [7].

Tab. 1. Parametry transmisji danych i konfiguracyjne dla najpopularniejszych typów radiostacji D-STAR

Radiostacja	Szybkość transmisji	Pozostałe parametry
IC-80AD IC-E80D	9600	DATATX = AUTO, GPS-TX = OFF, GPS.ATX = OFF
IC-U82	9600	ATX = ATXON, SPD = SPD96
IC-V82	9600	ATX = ATXON, SPD = SPD96
IC-91AD IC-E91	38400	DV DATA TX = AUTO, GPS TX = DISABLED, GPS AUTO TX = OFF
IC-92AD IC-E92D	38400	DV DATA TX = AUTO, GPS TX = DISABLED, GPS AUTO TX = OFF
IC-2200H	9600	ATX = ATXON, SPD = SPD96
IC-2820	9600	DV DATA TX = AUTO, GPS TX = DISABLED, GPS AUTO TX = OFF
ID-800H	9600	DVT = DVTAT, SPD = SPD96
ID-880H	9600	DATATX = AUTO, GPS-TX = OFF, GPS.ATX = OFF



Znacznie większy komfort pracy zapewniają programy terminalowe stworzone specjalnie dla potrzeb systemu D-STAR. Do najpopularniejszych z nich należą D\*CHAT, D-RATS i D-TERM.

Program D\*CHAT (rys. 4) pozwala nie tylko na prowadzenie komunikacji terminalowej, ale także i na transmisję w ustalonych odstępach czasu przygotowanych przez operatora tekstów radiolatarni. Do najważniejszych parametrów konfiguracyjnych programu należą znak wywoławczy, numer złącza COM, szybkość transmisji i odstęp czasu pomiędzy transmisjami radiolatarni. Pozostałe parametry transmisji w złączu szeregowym program przyjmuje automatycznie. W konfiguracji operator może także wprowadzić zestaw podręcznych tekstów wykorzystywanych w czasie łączności.

Możliwe jest prowadzenie łączności między parami stacji lub w kółeczках zarówno w zakresie lokalnym, jak i przez najbliższy przemiennik albo w światowej sieci D-STAR.

Instalacja D\*CHAT (poz. [1]) wymaga uprzedniego zainstalowania na komputerze biblioteki „NET FRAMEWORK” w wersji 3.5 (dla Windows XP i Visty) lub nowszej. Jest ona dostępna bezpłatnie w Internecie w witrynie Microsoftu, ale często też bywa instalowana automatycznie przy okazji aktualizacji systemu Windows lub innych programów. W przypadku pobierania biblioteki z witryny Microsoftu należy zwrócić uwagę na wybranie wersji pasującej (również językowo) do posiadanego systemu operacyjnego. System Windows 7 zawiera najprawdopodobniej wymienioną bibliotekę lub jej odpowiednik i dlatego nie

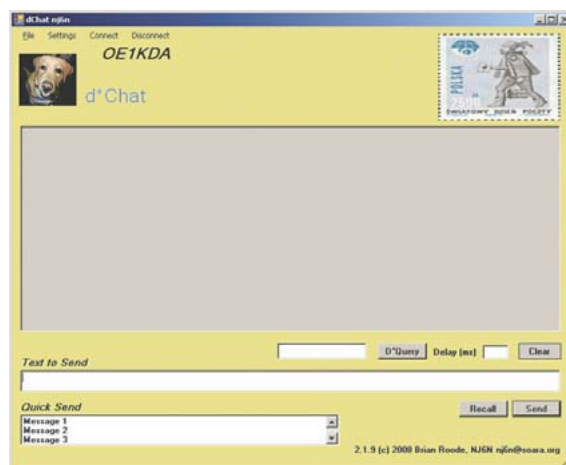
wymaga jej oddzielnej instalacji.

Wyraźnie wszechstronniejszy jest program D-RATS (rys. 5; poz. [2]). Oprócz prowadzenia łączności typu terminalowego pozwala on także na wymianę plików (w tym zawierających obrazy), korzystanie z uprzednio przygotowanych formularzy i tekstów standardowych, wymianę poczty elektronicznej także przez Internet, sprawdzanie jakości połączenia w protokole ping oraz transmisję różnorodnych tekstów radiolatarni, w tym też komunikatów D-PRS.

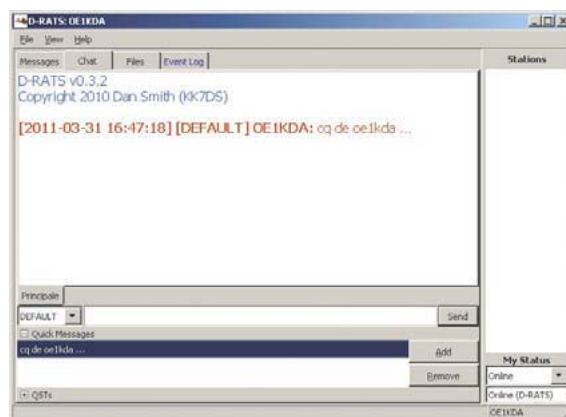
Stacje stałe nie muszą nawet korzystać z odbiornika GPS, ponieważ wystarczy jedynie podać w konfiguracji własne współrzędne odczytane z map albo z pożyczonego na krótko odbiornika. W konfiguracji można też wprowadzić dalszy ciąg komunikatu D-PRS, a program sam oblicza właściwą sumę kontrolną. Zbędne staje się więc korzystanie z dostępnego w Internecie kalkulatora (poz. [13]) obliczającego tę sumę dla podanego komunikatu. Kalkulator może natomiast przydać się w pracy autonomicznej radiostacji połączonej jedynie z odbiornikiem GPS.

Ponieważ program sam tworzy komunikaty w formacie D-PRS a odbiornik GPS jest ewentualnie podłączony do drugiego złącza szeregowego komputera, zatem w przeciwieństwie do pracy autonomicznej komunikacja pisemna i transmisja komunikatów D-PRS nie wykluczają się wzajemnie.

W skład pakietu D-RATS wchodzi także program pobierający automatycznie z Internetu mapy o różnych skalach i dla zadanego punktu wyjściowego. Stacje, których współrzędne zostały odebrane przez radio, mogą być więc wyświetlone na mapach, a opera-



Rys. 4. Okno główne programu d\*chat



Rys. 5. Okno główne programu D-RATS

tor stacji może wybrać ich najkorzystniejszą w danej sytuacji rozdzielczość. Odebrane z Internetu mapy mogą być kopiowane na inne komputery niemające w trakcie pracy w eterze połączenia z Internetem.

Program D-RATS został przygotowany do wykorzystania w łącznościach kryzysowych (ratunkowych), stąd też możliwe jest korzystanie z gotowych formularzy dla poczty elektronicznej i z wymiany poczty także przez Internet. Operator może również

REKLAMA



**www.sklep.icompolska.pl**

*Sprawdź nasze ceny!*







Rys. 6. Łączność przy użyciu D-TERM

przygotować nowe formularze odpowiadające aktualnym potrzebom. Zarówno zakres funkcjonalności programu, jak i jego konfiguracja są na tyle obszerne, że trudno jest przedstawić całość na łamach niniejszego artykułu. Zainteresowanych szczegółami zapraszam do zapoznania się z tłumaczeniem instrukcji do niego dostępnym w Internecie pod adresem [12]. W odróżnieniu od D\*CHAT instalacja D-RATS nie wymaga żadnych dodatkowych pakietów ani bibliotek. Oprócz wersji dla Windows dostępne są także wersje dla Linuksa i MacIntosha.

Odpowiedzią programistów D\*CHAT jest program terminalowy D-TERM (rys. 6; poz. [3]). Również i on daje możliwość prowadzenia pisemnych QSO, kontroli jakości łącza (ping), wymianę poczty elektronicznej w sieci D-STAR, transmisję współrzędnych GPS i wymianę plików – ale tylko tekstowych. Obrazy mogą być przesyłane dopiero po przetworzeniu ich na pliki tekstowe. Konfi-

guracja programu jest równie nieskomplikowana jak dla D\*CHAT i również podobnie wymagana jest biblioteka „NET FRAMEWORK” w odpowiedniej wersji.

Wykorzystanie kanału danych D-STAR nie musi się ograniczać tylko do komunikacji tekstowej i wymiany plików danych. Program D-STAR TV (rys 7; poz. [4]) pozwala na wymianę w postaci cyfrowej kolorowych obrazów SSTV o wymiarach 240×240 punktów i na ich bezpośrednie wyświetlanie na ekranie. Program pracuje pod obecnie używanymi wersjami Windows: XP, Vista i Windows 7 (tylko pod wersją 32-bitową), ale podobnie jak D\*CHAT korzysta z biblioteki „NET FRAMEWORK” w wersji 3.5 lub z jej odpowiednika zawartego w Windows 7. Źródłem nadawanych obrazów może być m.in. kamera internetowa.

Wszystkie cztery przedstawione powyżej programy służą jedynie do mniej lub bardziej komfortowego prowadzenia łączności i wymiany danych. Nie pozwalają one natomiast na konfigurowanie sprzętu, programowanie pamięci i komputerowe sterowanie radiostacjami w trakcie pracy w eterze. Do tego celu firma Icom przygotowała szereg programów sterujących – przeważnie różnych dla poszczególnych modeli radiotelefonów. Dodatkowo do funkcji sterujących pozwalają one także na prowadzenie łączności pisemnych, ale są wyposażone zasadniczo tylko w elementarne funkcje terminalowe i nie zapewniają takiej wygody jak D-RATS i spółka. Programy te nadają pojedyncze znaki w miarę ich wpisywania przez operatora, co uniemożliwia bieżące korygowanie omyłek (ta sama uwaga odnosi się do Hyperterminalu i innych standardowych programów terminalowych). Programy opracowane specjalnie dla potrzeb łączności D-STAR nadają natomiast pełne wiersze zakończone znakiem „Return” i do momentu jego wprowadzenia pozwalają na korygowanie treści przed jej wysłaniem w eter. Przykładowy widok okien programu RS-92 w trakcie pracy przedstawia **rysunek 8**.

W środkowej części u dołu widoczne jest okno terminalowe, a po lewej stronie – okno sterowania radiostacją. Spośród wielu innych dostępnych na ekranie otwarte są jeszcze okna spisu odbieranych stacji, adresowe i krótkich komunikatów. To ostatnie służy zarówno do

wyświetlania komunikatów odebranych, jak i do wyboru własnych przeznaczonych do nadania.

W odróżnieniu od sieci Packet Radio sieć D-STAR nie zawiera skrzynek elektronicznych mogących przechowywać i rozprawać pocztę.

## Komunikaty GPS i GPS-A

Użytkownicy programu D-RATS mogą równolegle do prowadzonych łączności pisemnych i do innych transmitowanych tekstów radiolatarni nadawać również komunikaty D-PRS (GPS). W przypadku stacji stałych ich nadawanie nie wymaga korzystania z odbiornika GPS, a nadawane są współrzędne wprowadzone do konfiguracji programu.

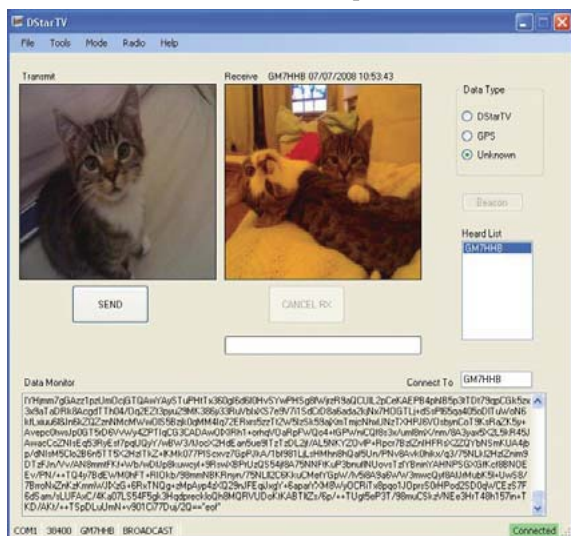
Zupełnie inaczej ma się sprawa w przypadku pracy autonomicznej. Należy wówczas włączyć transmisję komunikatów GPS (przykłady poleceń służących do sterowania ich transmisją podane są w tabeli 1, należy jednak pamiętać, że przedstawiono w niej sposób wyłączenia komunikatów, aby umożliwić prowadzenie dialogów i podać odpowiednie parametry odwrotne) i podłączyć do radiostacji odbiornik GPS zamiast komputera jak poprzednio.

Pewną trudność może tutaj sprawić wybór wariantu transmisji. W nowszych modelach radiotelefonów D-STAR do wyboru są dwie alternatywy: GPS i GPS-A. W przypadku pierwszym komunikat zawiera ciągi danych NMEA typu \$GPRMC i \$GPGGA otrzymane z odbiornika GPS. Obydwa zawierają współrzędne geograficzne, z tym że pierwszy z nich pozwala na rozpoznanie kierunku i szybkości poruszania się, natomiast drugi – na odczyt wysokości nad poziomem morza.

Komunikat typu GPS może więc wyglądać jak następuje (tłustym drukiem podane są współrzędne geograficzne i wysokość n.p.m.):

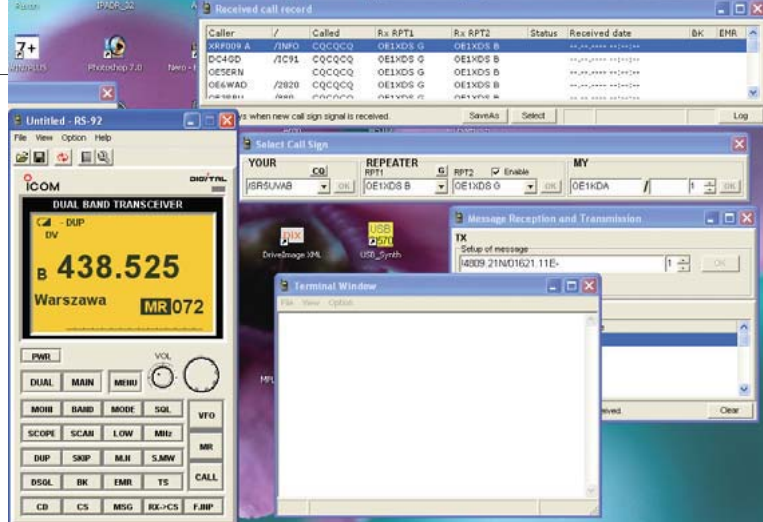
```
$GPGGA,022640,
4831.6000,N,01642.2766,E,
1,04,2.3,148.3,M,-32.3,M,*76
$GPRMC,022640,A,
4831.6000,N,01642.2766,E,
0,p,0.0,220808,13n,2,E,A*3B
OE1KDA__PE_IC-E92D*61
```

Ostatni wiersz zawiera znak stacji i dodatkowe informacje wprowadzone przez operatora. Dla łatwiejszej orientacji w miejscach odstępów w przykładzie powyższym wpisano podkreślniki (w obu miejscach po dwa; przecinek



Rys. 7. Okno główne D-STAR TV





Rys. 8. RS-92 w akcji

znajduje się zawsze na 9. pozycji). Na końcu linii – podobnie jak i na końcu poprzednich – po gwiazdce podawana jest suma kontrolna. Skrót PE po przecinku odpowiada wybranemu symbolowi graficznemu charakteryzującemu stację. Zestaw symboli pokrywa się z zestawem APRS. W celu utworzenia części komunikatu zawartej po przecinku najwygodniej skorzystać z kalkulatora DPRS (rys. 9), dostępnego w Internecie pod adresem [13]. Można także w tym celu wykorzystać okno konfiguracyjne programu D-RATS.

Ta część komunikatu jest wpisywana do specjalnej komórki pamięci radiostacji noszącej w zależności od modelu oznaczenie „GPS”, „C1” lub podobne. Dokładny sposób programowania parametrów i pamięci dla trybu GPS podany jest w instrukcji sprzętu.

Komunikaty GPS pozwalają korespondentom na odczytanie na wskaźniku nie tylko naszych współrzędnych, ale także kierunku i szybkości poruszania się.

Wiele stacji przemiennikowych D-STAR jest obecnie wyposażonych w bramki internetowe przekazujące dane takim znanym serwisom internetowym jak findu ([14], [15]). Podobnie jak w przypadku serwisów APRS (np. aprs.fi) położenie stacji jest wyświetlane na mapach.

Bramki internetowe dokonują konwersji komunikatów na format zbliżony do formatu TNC (APRS) przed ich wysłaniem dalej, jak np.: OE1PZC > APDPRS, DSTAR\*, qAR, OE1XDS-B: !4831.60N/01642.28EC360/000 ICOM IC-2200/A=000487.

Adresem docelowym komunikatów (pakietów danych) jest zawsze APDPRS, natomiast człon DSTAR\* sygnalizuje pochodzenie danych.

Należy zauważyć, że ten adres docelowy nie ma nic wspólnego

z adresami sprzętowymi decydującymi o trasie połączenia. Jeśli chodzi o wybór wariantu adresowania (trasy połączenia), to powinien być on identyczny jak dla łączności fonicznych przez sieć tzn. w polu pierwszego przemienika podawany jest znak przemienika wejściowego, w polu drugiego – znak bramki internetowej (z literą G na końcu), a jedynie w polu adresu docelowego („Ur” lub o podobnej nazwie) podaje się CQCQCQ. Dane nie są wówczas transmitowane dalej w sieci a docierają jedynie do najbliższej bramki internetowej, która powinna zapewnić ich przekazanie do serwisów internetowych. Mapę i spis czynnych bramek D-PRS można znaleźć w Internecie pod adresem [15].

W odróżnieniu od powyższych komunikaty GPS-A są przeznaczone do bezpośredniego wykorzystania przez takie programy APRS jak UI-View i mają od samego początku format APRS, np.:

\$\$\$CRCDE3EOE3MSU>API282,DSTAR\*,qAR,OE1XDS-B:/123154h4807.27N/01616.56E-/MAXQTH near Vienna.

Adres docelowy dla komunikatów GPS-A jest podawany przez operatora w menu konfiguracyjnym. Przyjęło się podawanie adresów związanych z modelem sprzętu, np. API282 dla radiostacji IC-2820, API92 dla IC-E92D, API91 dla IC-91E, API80 dla IC-80, API880 dla ID880 itd., ale nie jest to obowiązkowe. Druga część adresu (DSTAR\*) jest natomiast obowiązkowa. W polu adresowym nie wolno stosować znaków odstępu. Wiersz danych jest poprzedzony sumą kontrolną CRC o długości czterech znaków alfanumerycznych.

Zaleca się, aby stacje stałe nadawały komunikaty pozycyjne nie częściej niż co pół godziny, natomiast stacje ruchome w odstępach

kilkuminutowych zależnych od szybkości poruszania się.

Warto zauważyć także, że komunikaty pozycyjne mogą być generowane automatycznie przez urządzenia dodatkowe (np. pomiarowe) – podobnie jak to czyni D-RATS – i służyć dzięki temu do przesyłania danych telemetrycznych.

## Krótkie komunikaty tekstowe

Wszystkie obecne modele radiostacji D-STAR są wyposażone w mniejszą lub większą liczbę pamięci przeznaczonych dla krótkich komunikatów tekstowych. Ich długość jest wprawdzie ograniczona do 20 znaków alfanumerycznych ale mimo to mogą być one przydatne w wielu okolicznościach. Liczba, sposób programowania i szczególne przeznaczenia pamięci opisane są dokładnie w instrukcjach sprzętu.

Komunikaty te są widoczne w czasie łączności na wyświetlaczach radiostacji korespondentów.

Na zakończenie warto wspomnieć o jeszcze jednej zalecie systemu. Ponieważ zarówno łączności głosowe, jak i wymiana danych są obsługiwane przez jedną i tę samą stację przemiennikową, unika się konieczności instalowania oddzielnych stacji i łączy dla każdego celu (fonia, APRS, Packet Radio), co może się przyczynić do obniżenia kosztów rozbudowy i utrzymania sieci.

Stosowana obecnie szybkość transmisji jest wystarczająca do przesyłania niewielkich ilości danych (porównywalna z możliwościami sieci Packet Radio) ale w łącznościach amatorskich przeważnie nie zachodzi potrzeba transmitowania danych o objętościach wielu megabajtów. W takich przypadkach można przecież posłużyć się Internetem.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

## D-PRS Calculator

APRS-IS > D-PRS > D-PRS Message Calculator

most Icom radios) to use your Icom radio in GPS mode (not GPS-A mode) with D-PRS. Your browser must have JavaScript (JS) enabled.

GPS message (space padded) and that there is a checksum appended to the text preceded by an asterisk.

APRS-IS database.

MyCall 8 Char Max Right Space Padded	D-PRS Symbol	GPS(C1) Message
OE1KDA	EYEBALL (Eye catcher) Symbol: [ ]	IC-E92D
D-PRS CASSID: OE1KDA		Input into TX Message C1: PE IC-E92D*61

APRS-IS: APRS Software and Data Storage, WPA4APR.  
Copyright © 2011 - Igor Lomov AR2PA.  
Hosted by JAMS, Inc.

Rys. 9. Internetowy kalkulator D-PRS

Literatura i adresy internetowe

- [1] n6n.com/dstar/dstar\_chat.html – witryna programu d\*chat
- [2] www.d-rats.com – witryna programu d-rats
- [3] www.d-term.de – witryna programu D-TERM
- [4] www.dstartv.com – program D-STAR TV
- [5] www.amateurfunk-digital.de/wiki/D-STAR%20Programme – informacje ogólne o programach terminowych D-STAR z odnośnikami do ich pobrania (niem.)
- [6] „Świat Radio plus. Echolink i spółka” – numer specjalny „Świata Radio”
- [7] Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, *Cyfrowa gwiazda „Świat Radio”* 5/2009
- [8] Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, *D-STAR internetowa, „Świat Radio”* 10/2009
- [9] Zdzisław Bienkowski SP6LB, *D-STAR – głos cyfrowy dla VHF/UHF, „Świat Radio”* 10/2006
- [10] *Dwupasmowy radiotelefon Icom IC-E92D, „Świat Radio”* 4/2009
- [11] *Dwupasmowy radiotelefon IC-E80D, „Świat Radio”* 1/2011
- [12] ot18.pzk.org.pl/oe1kda.htm/D-RATS.pdf – tłumaczenie instrukcji do programu D-RATS
- [13] www.aprs-is.net/DPRSCalc.aspx – kalkulator do przygotowywania komunikatów D-PRS
- [14] www.findu.net
- [15] www.findu.com
- [16] krzysztof.dabrowski@brz.gv.at

## XIX Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego

## MSPO 2011 (część 2)

Kontynuujemy prezentację wybranych produktów firm związanych z radiokomunikacją, a wystawiających się w Międzynarodowym Salonie Przemysłu Obronnego dniach 5–8 września br. w Kielcach.



Rega-4

## Rega Radwar

Na współczesnym polu walki rezultaty prowadzonych operacji lądowych są w znacznym stopniu zależne od skuteczności obrony przeciwlotniczej. Aby w pełni wykorzystać możliwości taktyczno-bojowe sprzętu, niezbędna jest automatyzacja procesu dowodzenia, na każdym jej szczeblu, do drużyny włącznie.

Radwar przedstawił kompleksowe rozwiązanie problematyki automatyzacji dowodzenia wojskami obrony przeciwlotniczej, oferując zestaw urządzeń Rega. Tworzą go: wóz dowodzenia baterii przeciwlotniczą WD-2001 (Rega-1) oraz zestawy do wyposażenia niższych szczebli obrony przeciwlotniczej (Rega-2, Rega-3 i Rega-4).

Rega-3 to zestaw automatyzacji dowodzenia dla dowódcy plutonu przeciwlotniczego wyposażonego w przewożone (holowane) przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie (np. ZU-23-2, ZUR-23-2S, J) lub przenośne przeciwlotnicze zestawy rakietowe (np. Grom, Strzała-2M). W jego skład wchodzi terminal

wymiany danych, radiostacja plecakowa (np. RRC-9200), radiostacja doreczna (np. R3501), pulpit łączności (np. AC-16D) i odbiornik GPS. Umożliwia on odbiór i zobrazowanie na ekranie informacji o sytuacji powietrznej oraz położeniu podległych pododdziałów. Dzięki temu pomaga dowódcy drużyn w podejmowaniu decyzji o przydziale celów do zwalczania podległym pododdziałom.

Rega-4 to zestaw automatyzacji dowodzenia dla dowódców drużyn przeciwlotniczych. W jego skład wchodzi między innymi terminal wymiany danych, radiostacja (np. 3501/3) i odbiornik GPS. Może realizować następujące funkcje:

- odbiór informacji o sytuacji powietrznej i rozkazów zwalczania celów
- wyświetlanie informacji o celach wskazanych do zwalczania
- zobrazowanie tras innych celów w rejonie działania
- przesyłanie do przełożonego informacji o położeniu własnym i gotowości bojowej oraz meldunków o rezultatach działań

[www.radwar.com.pl](http://www.radwar.com.pl)

## Terminal satelitalny PPTS-1,8

Demonstrowany przez Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 przenośno-przewoźny terminal satelitalny 1,8 (PPTS-1,8) „Fikus” zapewnia następujące tryby pracy: w systemie FDMA, na jednym kierunku jako stacja zdalna, w systemie TDMA SkyWan i jako kontroler sieci.

Terminal jest przeznaczony jest do wykorzystania w trudnych warunkach, w których zastosowanie terminali mobilnych jest utrudnione (np. tereny niedostępne, góryste). Możliwości transmisyjne, jakie ma to urządzenie, zapewniają realizację potrzeb komunikacyjnych oddziałów lub samodzielnych pododdziałów. Terminal PPTS-1,8 „Fikus” składa się z kompletu skrzyń z systemem antenowym, zestawem wymiennych wzmacniaczy (na poszczególne pasma satelitarne), wyposażeniem telekomunikacyjnym i informatycznym, systemem sterowania, systemem zasilania oraz podtrzymywania. Wyposażony jest w urządzenia samostestujące i lokalizacji uszkodzenia. Bogate wyposażenie terminalu pozwala na pracę w dowolnych warunkach atmosferycznych i terenowych, zapewnienie łączności w systemie dostępu TDMA, FDMA lub MFTDMA, szybkość transmisji danych nie mniejszą niż 2 Mbit/s (TDMA do 8 Mbit/s), pełną kompatybilność z systemem łączności polowej Storczyk, zapewnia kompatybilność z systemami łączności państw sojuszniczych, z cywilnymi systemami telekomunikacyjnymi i z systemami informatycznymi.



Rega-3





**Terminal satelitarny PPTS-1,8**

Oferowana mobilna stacja satelitarna 1,8 (MSS-1,8) jest przeznaczona do nawiązywania łączności satelitarnej w warunkach polowych. Jest przystosowana do współpracy z elementami polowego cyfrowego systemu łączności Storczyk oraz ze wszystkimi innymi stacjami i urządzeniami mającymi interfejs G.703/704 lub STANAG 4210. Mobilna stacja satelitarna MSS-1,8 zapewnia nawiązanie łączności satelitarnej w technice FDMA z przepływnością do 2 Mbit/s. Wysoka mobilność stacji, przystosowanie do holowania przez pojazdy ciężarowo-terenowe umożliwia zainstalowanie elementów sterowania (szafki telekomunikacyjnej) w dowolnym sprzęcie łączności. Krótki czas przygotowania do pracy zapewnia mobilnej stacji satelitarnej MSS-1,8 możliwość wykorzystania jej praktycznie w każdych warunkach.

### **Zintegrowany węzeł łączności**

Zintegrowany węzeł łączności (ZWŁ) dla operacji wojskowych i kryzysowych zademonstrowany przez Wojskowy Instytut Łączności jest przeznaczony dla zabezpieczenia łączności podczas prowadzenia różnego rodzaju działań niestandardowych. Wdrożenie ZWŁ do Sił Zbrojnych RP (wykonanie wariantowe) ma na celu zwiększenie mobilności poprzez zmniejszenie liczby pojazdów nie-

zbędnych do zbudowania węzłów łączności stanowisk dowodzenia przy jednoczesnym zwiększeniu ich funkcjonalności oraz zmniejszenie liczby żołnierzy obsługujących taki węzeł. ZWŁ umożliwia realizację natychmiastowej łączności w ramach stanowiska dowodzenia przy wykorzystaniu własnej, lokalnej sieci łączności bezprzewodowej, zapewnia in-

tegrację sieci radiowych z sieciami przewodowymi i satelitarnymi oraz wymagany stopień bezpieczeństwa wymiany danych.

Wersja ZWŁ dla operacji bojowych dostarcza pododdziałom łączności własny, opancerzony środek transportu i niezbędne środki łączności wg potrzeb operacji.

Skuteczne zapewnienie łączności do systemów i obiektów znajdujących się w znacznym oddaleniu jest realizowane poprzez systemy łączności satelitarnej oraz krótkofalowej łączności jonosferycznej.

Aktualnie węzły łączności stanowisk dowodzenia różnych szczebli są rozwijane w oparciu o zestaw 3-4 typowych aparatowni łączności, do których należą aparatownie łączności satelitarnej (np. Agawa), łączności krótkofalowej oraz ruchomego węzła łączności cyfrowej: RWŁC-10/K, RWŁC-10/T (Storczyk).

Zintegrowany węzeł łączności powinien realizować zasadniczy zestaw zadań, do których należy między innymi wspieranie funkcji przeprowadzanych przez ZWT Jaśmin w zakresie rozwijania sieci informatycznych stanowisk dowodzenia.

Zintegrowany węzeł łączności stosowany na potrzeby operacji bojowych wykonano na bazie lekkiego kołowego transportera opancerzonego. Zainstalowany w nim sprzęt umożliwia realizację



**Zintegrowany Węzeł Łączności TURKUS**



dalekosiężnej łączności bezprzewodowej przy wykorzystaniu:

- łączy satelitarnych VSAT o szybkości transmisji do 20 Mbit/s i zasięgu globalnym
- prześła radioliniowych o szybkości transmisji do 2 Mbit/s i zasięgu do 35 km
- łączy bezprzewodowych IP o szybkości transmisji do 11 Mbit/s i zasięgu do 20 km

ZWŁ jest ponadto wyposażony w punkt dostępowy WLAN (wykonany w standardzie 802.11 b/g), zapewniający abonentom bezprzewodowy dostęp do sieci lokalnej IP, czyli tzw. wojskowy hot-spot.

Wypośaenie zintegrowanego węzła łączności umożliwia także równoległą pracę w dwóch niezależnych sieciach radiowych UKF i KF.

[www.wzl1.com.pl](http://www.wzl1.com.pl)

### ZWT Jaśmin

System Jaśmin oferowany przez Teldat składa się z aparatuwni wraz z urządzeniami teleinformatycznymi oraz oprogramowania, które są przeznaczone do budowy na wszystkich szczeblach dowodzenia sieci teleinformatycznych w technologii IP w warunkach mobilnych. Do komunikacji pomiędzy stanowiskami dowodzenia są wykorzystywane połączenia radiowe i satelitarne.

Istotą systemu jest stworzenie jednolitej warstwy transportu danych, głosu, obrazu ruchomego i nieruchomego, bez konieczności rozwijania kilku oddzielnych mediów transmisyjnych wymagających stosowania osobnych systemów okablowania.

Podstawowe wyposażenie ZWT Jaśmin stanowią: urządzenie WAN Access Box, moduły WLAN i IOP-SHDSL, terminale pokładowe VoIP, komputery (notebook, tablet PC, palmtop), kamery, bezprzewodowe telefony IP, bramy VoIP UKF/KF, bloki sprzężenia radiowego BSR oraz moduły GPS.

W zależności od wyposażenia, urządzenia sieciowe zamontowane w aparatuwni pozwalają m.in. na:

- rozwijanie sieci LAN na stanowisku dowodzenia oraz wymianę danych w sieciach budowanych z wykorzystaniem łączy radiowych i satelitarnych
- współpracę z aparatuwniami wchodzącymi w skład polowego systemu łączności RWŁC, AT, AK
- realizację dostępu UKF, KF i zapewnienie zautomatyzowanej transmisji danych pomiędzy abonentami systemu łączności radiowej
- realizację dostępu bezprzewodowego WLAN



- współpracę z systemami polowymi Storczyk oraz stacjonarnymi (np. siecią MIL-WAN)
- dostarczanie usług telefonii IP i wideoprzekazu IP z możliwością integrowania ich z polowymi i stacjonarnymi telefonicznymi systemami ISDN
- dołączanie standardowych terminali końcowych, takich jak: komputery, telefony IP, kamery wideo oraz urządzenia wideokonferencyjne (rozwiązania COTS oraz militarne MOTS)
- eksploatację aplikacji wspomagania dowodzenia, np. Szafran ZT
- kryptograficzną ochronę danych z zastosowaniem protokołów IPSec i możliwość zastosowania urządzeń IP Krypto
- alarmowanie i powiadamianie wojsk w systemie Saron (system alarmowania resortu obrony narodowej)

[www.teldat.com.pl](http://www.teldat.com.pl)

### Taktyczny Radiotelefon RTK-1

Na stoisku firmy KenBIT był prezentowany między innymi taktyczny radiotelefon RTK-1 DPMR wchodzący w skład wyposażenia osobistego żołnierza. Ta radiostacja ręczna jest przeznaczona do komunikacji desantu pojazdu bojowego z dowódcą. Zapewnia kanał łączności do obsługi tak zwanego urządzenia wynośnego, odbiór sygnałów alarmowych, a za pośrednictwem systemów pokładowych zapewnia praktycznie każdą możliwość komunikacji z systemami łączności, dowodzenia i kierowania, jakie funkcjonują w SZ RP.

Urządzenie ma samosynchronizację bez stacji bazowej i umożliwia rozsyłanie w sieci radiowej danych z GPS, a także transmisji krótkich wiadomości tekstowych i sygnałów alarmowych. Umożliwia automatyczne połączenia z systemem Storczyk, pozwalając



Cześć systemu Jaśmin





Stoisko firmy KenBIT (po lewej taktyczny radiotelefon RTK-1)

na równoczesną wymianę danych i fonii systemem simpleks oraz duplexową pracę foniczną (do 4 par rozmówców).

Podstawowe dane RTK-1:

- zakres częstotliwości pracy: 400–464 MHz (opcja 300–347 MHz)
- liczba kanałów: 256 (co 250 kHz)
- moc nadajnika: 100 mW
- prędkość transmisji danych: 9600 bit/s
- czas pracy: maks. 14 godzin

[www.kenbit.pl](http://www.kenbit.pl)

## RF-5800 H-MP

Prezentowana przez pracowników Wojskowej Akademii Technicznej taktyczna radiostacja Harris jest przeznaczona do pracy cyfrowej i analogowej w sieciach i kierunkach radiowania na szczeblu taktycznym w zakresie KF i UKF. Umożliwia pracę fonią, telegrafią oraz emisjami cyfrowymi (transmisja danych w systemie synchronicznym i asynchronicznym w łączu jawnym i utajnionym).

W komplecie fabrycznym znajduje się zestaw nadawczo-odbiorczy, wzmacniacz mocy, zasilacz, sprzęgacz antenowy, mikrotelefon, antena prętowa lub dipol symetryczny, plecak (do wersji plecakowej) oraz zasilacz akumulatorowy (do wersji plecakowej).

Zestaw R/T ma odłączalny panel sterujący radiostacją. Podłączając bezpośrednio do zestawu R/T dwie baterie akumulatorów oraz antenę prętową, otrzymujemy radiostację plecakową mogącą pracować z maksymalną mocą sygnału w.cz. 20 W.

Radiostacja zapewnia utajnianie transmisji fonicznej oraz danych za pomocą kodowania metodą Datotek lub Citadel (praca ze skokową zmianą częstotliwości nośnej; funkcja LDV).

Ponadto radiostacja umożliwia:

- pracę w trybie 3G, tzw. ALE trzeciej generacji (zgodnie ze standardem STANAG 4538)
- zobrazowanie dokładnego czasu i położenia dzięki wbudowanemu odbiornikowi systemu GPS
- przesyłanie danych pomiędzy radiostacjami pracującymi w sieci typu Wireless
- współpracę z siecią telefoniczną poprzez RF-6010 Tactical Network Access Hub
- automatyczną lub ręczną transmisję komunikatów dotyczących położenia radiostacji
- współpracę z komputerem klasy PC przy wykorzystaniu portu RS-232/422 lub protokołu PPP (praca radiostacji w sieci typu Ethernet) oraz oprogramowania RF-6550H HF Radio

- Tryby pracy radiostacji:
- na ustalonej, stałej częstotliwości
  - na ustalonej, stałej częstotliwości z automatycznym zestawianiem połączenia
  - ALE trzeciej generacji – STANAG 4538
  - skokową zmianą częstotliwości nośnej sygnału
- Podstawowe parametry RF-5800 H-MP:
- zakres częstotliwości pracy: 1,6–59,9999 MHz
  - liczba programowalnych kanałów do pracy: 200
  - liczba programowanych sieci hoppingowych: 20
  - liczba programowalnych ustawień roboczych: 75
  - modulacje: J3E, J2A, H3E, F3E
  - czułość odbiornika: 0,5  $\mu\text{V}$ /J3E, 0,3  $\mu\text{V}$ /J2A, 2,4  $\mu\text{V}$ /H3E, 0,9  $\mu\text{V}$ /F3E
  - moc wyjściowa w.cz.: 1/5/20 W lub ustawiana dla poszczególnych kanałów (wersja plecakowa dla J3E, J2A, H3E; dla F3E: 1/5/10 W) w zależności od podłączonego wzmacniacza i ustawień dla poszczególnych kanałów (wersja z zewnętrznym wzmacniaczem w.cz.)
  - zdalne sterowanie: protokół PPP lub Ethernet
  - zasilanie: 21–30 V z zasilacza akumulatorowego (wersja plecakowa); +26,4 V z zasilacza sieciowego (wersja stacjonarna lub mobilna)

[www.wat.edu.pl](http://www.wat.edu.pl)



Radiostacja Harris RF-5800 H-MP

## Transbit R-450C

Transbit pokazał najnowsze osiągnięcie w dziedzinie polowych systemów łączności – kompletne wyposażenie telekomunikacyjne wozu bojowego.

Na uwagę tego systemu zasługuje radiostacja szerokopasmowa Transbit R-450C, która umożliwia budowę mobilnych, samoorganizujących się sieci IP (MANET). Jest pierwszą radiostacją tego typu wykonaną przez polskiego producenta. Odznacza się dużą przepływnością systemową, pojemnością sieci i odpornością na niekorzystne zjawiska propagacji fal radiowych. Radiostacja zbudowana jest w technologii SDR (Software Defined Radio), funkcje radiostacji są zdeterminowane przez oprogramowanie systemowe. Głównym trybem pracy radiostacji jest tryb MANET (Mobile Ad-hoc Network). Jest to tryb, w którym stacje tworzą samoorganizującą się sieć IP z funkcją skoku pośredniego. Oznacza to, że możliwa jest transmisja pakietów IP pomiędzy stacjami A i B, które nie mają bezpośredniej widoczności radiowej.

Radiostacja automatycznie ustala optymalne parametry interfejsu radiowego w zależności od jakości połączenia do sąsiada. Automatycznie jest ustalana modulacja (BPSK, QPSK, QAM), szerokość kanału radiowego (do 4 MHz), moc (do 20 W) oraz algorytm korekcji danych. W zależności od ustalonych parametrów, możliwe jest uzyskanie różnych przepływności systemowych (maksymalnie do 6 Mb/s).

Urządzenie może przysyłać dowolny ruch IP, w szczególności dane systemów C4ISR, połączenia VoIP, pocztę, obraz z kamer. Obsługuje mechanizm QoS umożliwiający użytkownikowi ustalanie priorytetów ruchu w sieci IP.

Radiostacja współpracuje z dwoma antenami dookólnymi, montowanymi na dachu pojazdu. Zasięg pomiędzy pojazdami w ruchu wynosi ok. 5 km, pomiędzy pojazdem w ruchu i węzłem łączności z masztem 24m (RWŁC-10/T) do 15 km. W przypadku wy-



Radiostacja szerokopasmowa Transbit R-450C



Łączność satelitarna na stoisku TTcomm

korzystania anten kierunkowych możliwe jest osiągnięcie zasięgu 40 km. Radiostacja była z sukcesem testowana na ćwiczeniach Borsuk 2010 i powyższe parametry zostały potwierdzone na poligonach.

R-450C jest jedynym obecnym na rynku, w pełni szerokopasmowym, mobilnym systemem dostępowym przeznaczonym do pracy w paśmie VHF/UHF i może być zastosowana do:

- realizacji szerokopasmowej, komórkowej sieci dostępowej, dzięki której stacje abonenckie uzyskują dostęp do zasobów sieci i mogą korzystać z różnych usług multimedialnych
- budowy sieci transmisyjnej o wysokiej pojemności, łączącej sieci dowodzenia i kierowania na wszystkich szczeblach taktycznych
- zestawiania połączeń typu punkt-punkt, w tym połączeń stacjonarnych pomiędzy stacją bazową i stacją abonencką z wykorzystaniem anten kierunkowych i bezpośrednich połączeń pomiędzy stacjami abonenckimi, bez udziału stacji bazowej

Parametry techniczne

- zakres częstotliwości pracy: 225–400 MHz
- liczba dostępnych kanałów radiowych: 176
- rodzaje modulacji: QFDM (BPSK, QPSK, 16QAM)
- maksymalna moc transmitowana: 20 W RMS
- napięcie zasilania: 27 V (+10%, -18%)
- przepływność systemowa: >6 Mb/s
- czułość odbiornika (dla BER 10-4): -100 dBm
- interfejsy: RS232, RS485
- wymiary: 43×177×433 mm
- waga: <25 kg

[www.transbit.com.pl](http://www.transbit.com.pl)

## TTcomm S.A.

TTcomm S.A. oferował urządzenia do łączności satelitarnej. W tej technologii są realizowane transmisje jednokierunkowe (broadcast), połączenia punkt-punkt i rozbudowane systemy sieciowe typu star lub meshed. Firma produkuje stacjonarne i mobilne systemy satelitarne, naziemne i morskie oraz pracujące we wszystkich strefach klimatycznych.

TTcomm S.A., jako jeden z największych operatorów satelitarnej transmisji danych w Europie Środkowo-Wschodniej, świadczy usługi w zakresie:

- integracji teleinformatycznej, w tym zarządzania rozległymi sieciami informatycznymi
- transmisji danych drogą satelitarną (BOD, TDMA, Broadband)
- udostępniania łączności satelitarnej (Broadcast, Digital Satellite News Gathering)
- dostępu do Internetu

Oferta firmy jest skierowana nie tylko do wojska, ale również do dużych i średnich firm biznesowych z sektora administracji rządowej, szkolnictwa i mediów oczekujących bezpiecznej i szybkiej łączności.

Wprowadzone na rynek rozwiązania dają klientom możliwość tworzenia telekomunikacyjnych sieci WAN niezależnie od istniejącej infrastruktury naziemnej oraz lokalizacji. Zarządzanie i monitorowanie sieci jest prowadzone przez naziemną stację satelitarną HUB wyposażoną w technologię VSAT (Hughes oraz NEC) w Mińsku Mazowieckim. Zapewnia ona całodobowy monitoring pracy systemu łączności satelitarnej umożliwiając natychmiastową reakcję na pojawienie się jakichkolwiek nieprawidłowości.



TTcomm zapewnia szerokopasmowy, dwukierunkowy dostęp do Internetu satelitarnego, zrealizowany w oparciu o VSAT, polecany zwłaszcza dla obszarów o słabej infrastrukturze telekomunikacyjnej. Dzięki tej usłudze możliwe jest korzystanie również z: multimedialnych aplikacji, połączeń telefonicznych (VoIP, IPphone), połączeń videokonferencyjnych, transmisji danych oraz VPN, PVC, WLAN, WAN...

Warto wiedzieć, że właśnie TTcomm zapewnia łączność z Polską naszym żołnierzom stacjonującym w Afganistanie i Czadzie.

[www.ttcomm.pl](http://www.ttcomm.pl)

## Inspector

Wojska Lądowe zaprezentowały uzbrojenie i sprzęt wojskowy znajdujące się na wyposażeniu pododdziałów: pojazd Rosomak, wyrzutnię rakietową WR-40 Langusta, radiolokacyjny zestaw rozpoznania artyleryjskiego RZRA Liwiec, stację radiolokacyjną NUR-22, zmodernizowany przeciwlotniczy rakietowy wóz bojowy PRWB Osa-P, zautomatyzowany wóz dowodzenia ZWD-10R Łowcza 3KS, wóz automatyzacji dowodzenia WD-2001 Rega-1, 23 mm zestaw artyleryjsko-rakietowy ZUR-23-2 PG, 23 mm zestaw ar-



Zdalnie sterowany pojazd rozminowania Inspector

nie 60 kg (30 kg na wyciągniętych ramionach). Maksymalny zasięg transmisji radiowej tego pojazdu w pomieszczeniach zamkniętych dochodzi do 80 m, zaś w otwartej przestrzeni do 800 m.

[www.dnismon.gov.pl](http://www.dnismon.gov.pl)



Prototyp zdalnie sterowanego bezzałogowca Eurotech

## Nowy bezzałogowiec Eurotech

Mieleskie przedsiębiorstwo Eurotech zaprezentowało nowy, bezzałogowy statek latający, oznaczony roboczo jako E310, a opracowany we współpracy z WITU w Zielonce. Prototyp ma rozpiętość 4 m i długość 3 m. Jest zbudowany w układzie klasycznym z kompozytów zbrojonych włóknem szklanym i węglowym. Napęd bezzałogowca stanowi silnik spalinowy, poruszający trójłopatowe śmigło pchające, umożliwiające rozwinięcie prędkości przelotowej 160 km/h. Maksymalna masa startowa bsl wynosi 75–80 kg, a udźwignięcie 25 kg. Wyposażenie, zabudowane pod kadłubem, ma stanowić głowica z urządzeniami obserwacyjnymi (na targach była pokazana głowica FLIR Systems), radar z syntetyczną aperturą lub urządzenie rozpoznawcze.

[www.mpb.mielec.pl](http://www.mpb.mielec.pl)

## Aquila

Inny bezzałogowy statek powietrzny, także sterowany radioowo, wystawiła firma UAVS z Krakowa. Ich konstrukcją to Aquila – bezzałogowy śmigłowiec pionowego startu.

[www.uavs.eu](http://www.uavs.eu)

tyleryjsko-rakietowy ZSU-23-2K, a także zdalnie sterowany pojazd rozminowania Inspector. Ten ostatni jest przeznaczony do rozpoznania, przenoszenia i neutralizacji ładunków niebezpiecznych. Urządzenie rozwija prędkość 0,8 km/h i może udźwignąć maksymal-

## Rohde&Schwarz

Rohde&Schwarz, oprócz aparatury kontrolno-pomiarowej oraz najnowszych radiostacji KF (M3SR serii 4100) i VHF/UHF (M3SR serii 4400) z grupy tak zwanej Software Defined Radio, zaprezentował grupę najnowszych namienników radiowych wraz z nowymi antenami. Stanowią one uzupełnienie



Nowe namienniki na stoisku Rohde&Schwarz



Stoisko firmy Tespol – oscyloskop z analizatorem widma MDO4000

nie dotychczas produkowanych namierników z najwyższej półki: DDF05A/E, DDF550 i DDF255. Prezentowane namierniki cechują równie dobre parametry przy małych wymiarach i znacznie niższej cenie.

DDF007 jest namiernikiem przenośnym, zintegrowanym z szybkim odbiornikiem szerokozakresowym. Może pracować z wewnętrznej baterii. Jego instalacja w pojeździe zajmuje nie więcej niż kilka minut. Zintegrowany odbiornik szerokopasmowy zwiększa funkcjonalność namiernika dzięki takim funkcjom, jak skanowanie panoramiczne i wyświetlanie szybkiego spektrogramu. Zakres częstotliwości: 20 MHz–6 GHz, metoda namierzania: interferometr korelacyjny (pasmo UHF/SHF) i Watson-Watt (pasmo VHF). Szybkość skanowania z opcją Panorama Scan do 2 GHz/s, waga ok. 3,5 kg.

DDF205 został opracowany na bazie odbiornika EB500. Poprzez integrację funkcji namiernika opartej na bardzo dokładnej metodzie namierzania powstał unikalny zestaw cechujący się małym poborem mocy. Może być również stosowany do instalacji mobilnych. Zakres częstotliwości: 300 kHz do 6 GHz, metoda namierzania: interferometr korelacyjny (VHF/UHF/SHF) i Watson-Watt (HF). Dokładność namierzania: typ. 1st. RMS, szerokość pasma 20 MHz.

W zależności od planowanego zastosowania do namierników są oferowane różne opcje dodatkowe.

Na stoisku były także nowe analizatory widma i wektorowe analizatory sygnałów, generatory sygnałów z modulacjami cyfrowymi, mierniki mocy sygnałów radiowych i mikrofalowych, te-

stery urządzeń do komunikacji bezprzewodowej.

Demonstrowana aparatura pomiarowa R&S była przeznaczona między innymi do testów i pomiarów parametrów urządzeń bezprzewodowych pracujących w standardach WLAN/Wi-Fi, WiMAX, Bluetooth, MIMO, RFID/NFC, 60 GHz band, Ultra-Wideband (UWB), ZigBee, DECT.

[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

### MDO4000

Tespol Sp. z o.o., przedstawiciel czołowych producentów aparatury kontrolno-pomiarowej oraz systemów radiokomunikacyjnych (Tektronix, Rohde&Schwarz, Fluke, Spectracom, SkyLine), zaprezentował kompleksową ofertę produktów oraz usług w zakresie najnowocześniejszych technologii i systemów pomiarowych, łączności oraz nadajników RTV. Działalność firmy jest także związana z sektorem wojskowym i służbami ochrony państwa.

Zainteresowanie zwiedzających wzbudził pierwszy na świecie oscyloskop MDO4000 łączący funkcje oscyloskopu i analizatora widma. Możliwości oscyloskopów z tej serii wykraczają istotnie poza funkcje typowego analizatora widma. Oferowane urządzenia umożliwiają rejestrowanie oraz analizę skorelowanych czasowo sygnałów analogowych, cyfrowych i radiowych. Dostępne są w kilku wersjach, na pasma 500 MHz i 1 GHz, z kanałem radiowym do 3 GHz i do 6 GHz.

Na uwagę zasługuje kolorowy ekran o przekątnej 10,4" i rozdzielczości 1024×768 pikseli, funkcja spektrogramu oraz opcja zaawansowanej analizy z pomiarem mocy.

[www.tespol.com.pl](http://www.tespol.com.pl)

### Siltec

Na stoisku firmy Siltec Sp. z o.o., która prowadzi działalność produkcyjną i handlową w branżach elektroenergetycznej i teleinformatycznej na potrzeby obronności i bezpieczeństwa, można było oglądać najnowsze wzmacniacze modułowe RF.

Pokazany na zdjęciu wzmacniacz AR-50 to nowe, przenośne i lekkie, w pełni automatyczne urządzenie wojskowe z przełączaniem zakresów dla jednego lub wielu pasm VHF/UHF. Umożliwia podwyższenie mocy nadajnika do 50 W w zakresie 30-512 MHz. Jest wyposażony w sześć szybkich, automatycznie przełączanych filtrów, które zapewniają tłumienia sygnałów harmoniczných. Przełączanie T/R jest dokonywane automatycznie, z kontrolą poziomu (ALC). Urządzenie wyposażono w układ ochronny tranzystorów



Wzmacniacze modułowe RF i inny sprzęt na stoisku Siltec





końcowych przed niedopasowaniem anteny, przegrzaniem i przypadkowym odwróceniem polaryzacji.

Siltec zaprezentował także kilka swoich wyrobów teleinformatycznych o obniżonym poziomie emisji elektromagnetycznej (tempest technology), wyrobów ekranujących oraz wyrobów i systemów gwarantowanego zasilania (agregaty prądotwórcze, UPS, itp.), nowe produkty i usługi, w tym m.in. systemy kryptograficzne, optoelektroniczne, satelitarne, systemy lokalizacji, namierzania i wskazywania celów, sprzęt przeznaczony do ochrony balistycznej oraz sprzęt związany z bezpieczeństwem wytwarzania i przesyłu informacji. Były także najnowsze rozwiązania techniczne w zakresie sprzętu typu Tempest oraz Rugged (sprzęt komputerowy wykonany w tej technologii spełnia normy MIL-STD).

[www.siltec.com.pl](http://www.siltec.com.pl)

## Radiotechnika Marketing

Firma Radiotechnika Marketing przedstawiła przewody, światłowody, złącza elektryczne wojskowe i przemysłowe, złącza na licencji Amphenol, wiązki kablowe, wiązki DataBus, podzespoły elektroniczne w bogatej ofercie, m.in. inwertery, odgromniki, przekładniki, przetwornice DC, kontaktrony, wojskowe zasilacze awaryjne UPS, filtry i kondensatory przepustowe oraz elementy przełączające, a także wiele innych produktów do aplikacji wojskowych.

Oprócz oferty produkcyjnej i dystrybucyjnej pracownicy proponowali profesjonalne konsultacje i szkolenia oraz wdrażanie rozwiązań technicznych wg potrzeb klienta.

[www.radiotechnika.com.pl](http://www.radiotechnika.com.pl)

## Elektrit

Elektrit (autoryzowany przedstawiciel Kenwooda) demonstrował nowy system radiowej łączności cyfrowej Nexedge. Jest to w pełni cyfrowy system łączności o bardzo zaawansowanych parametrach i możliwościach, przeznaczony głównie dla służb rządowych (np. MSWiA, Straż Pożarna, Policja, Straż Graniczna).

W systemie są wykorzystywane cyfrowe radiotelefony ręczne (NX 200 i NX300), przewoźno/bazowe (NX 700 i NX 800) oraz przemienniki NXR 700 i NXR 800. Urządzenia mogą pracować w trybach łączności (bez żadnych dodatkowych, zewnętrznych urządzeń):

- analogowej (obsługując wiele systemów sygnalizacji analogowej)

- konwencjonalnej Nexedge
- cyfrowej trunkingowej Nexedge
- cyfrowej trunkingowej sieci przemienników Nexedge współpracujących ze sobą w sieci połączonej przez Ethernet

Oferowane urządzenie mogą służyć do budowy wielkoobszarowych systemów łączności (np. obszar województwa) i obsługiwać do 60 tys. użytkowników, będąc w wielu zastosowaniach konkurencją dla systemu Tetra.

Nie bez znaczenia jest możliwość pracy w odstępnie międzycanalowym 6,25 kHz z modulacją cyfrową, przy uzyskaniu dla tego odstępnie dużo lepszych parametrów niż dla odstępnie 12,5 kHz. Zasadniczą zaletą systemu Nexedge jest połączenie wszystkich dobrych cech łączności analogowej z jakością łączności cyfrowej.

[www.elektrit.pl](http://www.elektrit.pl)

## Unimor Radiocom

Unimor Radiocom to krajowy producent i długoletni dostawca wysokiej klasy urządzeń łączności lotniczej i morskiej dla Sił Zbrojnych oraz radiokomunikacji lotniczej cywilnej.

Na stoisku targowym oferowano radiostacje VHF i VHF/UHF samolotowe, szybowcowe, polowe, naziemne bazowe i okrętowe, a także sprzęt pomocniczy:

- programatory elektroniczne współpracujące z pokładowymi radiostacjami lotniczymi, eksploatowanymi na samolotach MIG-29 i SU-22 oraz śmigłowcach Mi-24, Mi-17 (w ramach modernizacji i przystosowania awioniki do standardów NATO)



Stoisko Radiotechnika Marketing

cy-  
fro-  
wej



Stoisko firmy Elektrit

XX Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego MSPO odbędzie się w Kielcach w dniach 5-8 września 2012 r.  
www.msपो.pl

- anteny VHF/UHF stacjonarne, samochodowe i okrętowe
- wyposażenie wozów dowodzenia w sprzęt łączności radiowej wg zapotrzebowania zleceniodawcy

Oprócz produkcji i sprzedaży Unimor Radiocom zajmuje się serwisowaniem sprzętu łączności: radiostacji lotniczych, morskich, lądowych, urządzeń antenowych oraz urządzeń do zastosowań specjalnych. Najważniejszym asortymentem produkcji są radiostacje lotnicze przeznaczone do instalowania na statkach powietrznych wojskowych i cywilnych.

www.radiocom.pl

## Wamtechnik

Wamtechnik, globalny dostawca inteligentnych źródeł zasilania, które gwarantują najwyższą jakość, niezawodność i bezpieczeństwo, oferował m.in.:

- projektowanie i produkcję zestawów baterii
- akumulatory Ni-Cd; Ni-MH; Li-Ion; Li-Poly; Li-Mn2O4; Li-FePO4
- baterie litowe i alkaliczne
- bezobsługowe akumulatory kwasowo-ołowiowe w technologii AGM i żelowe
- moduły fotowoltaiczne (słoneczne) i pozostałe komponenty do budowania systemów fotowoltaicznych
- turbiny wiatrowe

Firma jest autoryzowanym dystrybutorem źródeł zasilania znanych na świecie marek, jak Panasonic Industrial, Saft Batteries Francja, Kyocera, Cadex Kanada czy SSB Batteries GmbH, współpracuje również bezpośrednio z Sanyo Europe i Varta Microbattery Germany.

Dużym zainteresowaniem na stoisku cieszyły się małe turbiny wiatrowe. Sprawdzają się one



Na stoisku Aksela nowa oferta firmy Savox

nawet przy słabych wiatrach, pracują już przy prędkości 2 m/s (moce maksymalne od 60 do 750 W). Dzięki niewielkim rozmiarom urządzenia te mogą mieć wszechstronne zastosowanie, w tym w żeglarskim i na kempingach.

Na przykład turbina Greentech S-600, jako uniwersalny, mały generator, wytwarza prąd stały o napięciu 12 V lub 24 V. Charakteryzuje się małą prędkością startową dla wiatru o prędkości 2,5 m/s oraz mocą nawet do 400 W. Idealna do zastosowań z modułami fotowoltaicznymi w instalacjach hybrydowych. Jest łatwa w montażu oraz eksploatacji i może pracować jako źródło energii dla niedużych odbiorników energii (np. oświetlenie diodowe).

www.wamtechnik.pl

## Aksel

Oferta firmy Aksel była skierowana do odbiorców z sektorów bezpieczeństwa publicznego oraz wojska. Po raz pierwszy na targach MSPO/Logistyka zaprezentowano ofertę firmy Savox skierowaną na rynek wojskowy (akcesoria do środków łączności, interkomy).

Na zdjęciu jest pokazane urządzenie

typu intercom, przeznaczone do różnego rodzaju pojazdów i łodzi. Zapewnia łączność w grupie, a każdy z użytkowników posiada własny interfejs (interfejs użytkownika jest programowalny). Przyciski menu mają określone funkcje przypisane do danej sieci łączności. Dzięki temu istnieje możliwość obsługi kilku radiotelefonów połączonych w jednej sieci. Intercom pracuje w sieci IP, a do systemu można zainstalować kamery.

System wyposażony jest w zestaw nagłowny z ochronnikiem słuchu, mikrofonem na wysięgniku oraz z aktywnym podsłuchem otoczenia (dla bezpieczeństwa użytkownika).

Ważną właściwością interkomu jest możliwość podłączenia radiotelefonów analogowych i cyfrowych w różnej technologii. Użytkownicy mogą wybrać typ radiotelefonu, którym chcą się komunikować.

Ponadto system wydaje komendy głosowe, które dla potrzeb rynku mogą być przetłumaczone na język polski.

www.aksel.com.pl



Stoisko firmy Unimor Radiocom



Stoisko firmy Wamtechnik



## Najnowszy radiotelefon CB Presidenta

## Teddy ASC

Od listopada jest dostępny w sprzedaży nowy radiotelefon CB President Teddy ASC. Radio to łączy w sobie wszelkie oczekiwania związane z jakością reprezentowaną przez markę President z rozsądną ceną.

Teddy ASC to niewielkie gabarytowo radio CB pracujące w modulacji AM i FM. Ma automatyczną blokadę szumów ASC, wbudowany filtr ANL (Automatic Noise Limiter), szybki dostęp do 9/19 oraz multistandard – pozwalający na dostosowanie parametrów pracy do przepisów obowiązujących w danym kraju europejskim.

O jakości radia najlepiej świadczy 5-letnia gwarancja udzielana na ten produkt. Urządzenie jest uproszczone do minimum i zawiera tylko niezbędne elementy regulacyjne. Na przedniej ścianie z prawej strony znajduje się regulacja głośności zespolona z wyłącznikiem radiotelefonu (On/Off – Volume) oraz ASC (Automatic Squelch Control)/Squelch. Pod wyświetlaczem są przyciski zmiany kanałów/~BEEP, CH9/19~F – szybki wybór kanałów 9/19 (ratunkowy i drogowy).

Z lewej strony nad gniazdem mikrofonowym (6 pin) jest przełącznik emisji AM/FM. Tylna płyta zawiera kabel zasilający (13,2 V) z bezpiecznikiem i gniazda antenowe SO-239 oraz jack do podłączenia zewnętrznego głośnika (8/3,5 mm). Przycisk nadawania PTT znajduje się tradycyjnie na mikrofonie. W zestawie wśród akcesoriów jest mikrofon z uchwytem oraz uchwyt samochodowy.

Parametry techniczne radiotelefonu:

- liczba kanałów: 40
- rodzaje emisji: AM/FM
- zakres częstotliwości: od 26,960 do 27,405 MHz
- impedancja anteny: 50  $\Omega$
- napięcie zasilania: 13,2 V
- wymiary: 125×170×45 mm
- waga: 600 g

Nadajnik:

- tolerancja częstotliwości:  $\pm 200$  Hz
- moc nadajnika: 4 W AM/FM
- emisja sygnałów pasożytniczych: mniej niż 4 nW (54 dBm)
- pasmo przenoszenia: 300 Hz do 3 kHz
- czułość mikrofonu: 7 mV
- pobór prądu: 1,8 A (z modulacją)
- zniekształcenie nieliniowe: max 2%

Odbiornik:

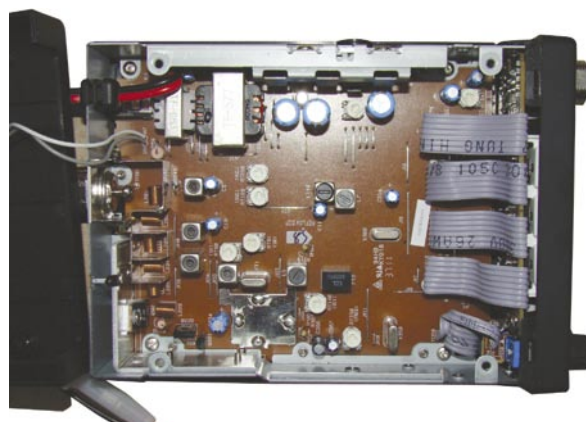
- czułość przy 20 dB SINAD m.cz. audio: 0,5  $\mu$ V (113 dBm)
- pasmo przenoszenia: 300 Hz do 3 kHz
- selektywność międzykanałowa: 60 dB
- moc wyjściowa audio: 2 W
- czułość blokady szumów: minimum 0,2  $\mu$ V (120 dBm); maksimum 1  $\mu$ V (47 dBm)
- tłumienie częstotliwości lustrzanej: 60 dB
- odporność na intermodulację: 48 dB
- pobór prądu: 600 mA

Urządzenie jest proste w obsłudze i nie wymaga dodatkowych wyjaśnień. Podczas eksploatacji radiotelefonu należy zadbać o właściwą instalację antenową oraz zasilanie urządzenia (+ kolor czerwony).

Przy pierwszym podłączeniu radia i przy każdorazowej zmianie anteny, należy dokonywać regulacji SWR na kanale 20 przy użyciu miernika zewnętrznego. Zmierzona wartość SWR powinna być zbliżona do 1 (akceptuje się wartość miernika zawartą między 1 a 1,8).

W związku z licznymi zgłoszeniami reklamacyjnymi uszkodzeń polegających na spaleniu końcówki mocy, która to część nie jest objęta gwarancją, przypominamy, że zgodnie z informacją zawartą w umowie gwarancyjnej i instrukcji, wyłączną przyczyną takich uszkodzeń jest użytkowanie radia bez podłączonej anteny lub z anteną o złe zestrojonym współczynniku SWR.

Naprawy spalonej końcówki mocy będą wykonywane przez serwis odpłatnie. Warto także pamiętać, że możliwość korzystania z



CB-Radia bez pozwolenia i opłat za użytkowanie określa ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne poz. 1800 oraz Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 3 lipca 2007 r. poz. 972.

W Polsce obowiązują identyczne normy jak w Hiszpanii, 4 W dla emisji AM i FM oraz do 12 W dla SSB. Aby nadawać i odbierać, należy ustawić na wyświetlaczu Teddy pozycję „E”. W Polsce zwyczajowo przyjęła się praca radiotelefonu z końcówką częstotliwości „0”. Aby skorzystać z tej możliwości, należy przełączyć radio CB na wyświetlaczu na pozycję „PL”. W tej pozycji można porozumiewać się z ogółem użytkowników na terenie naszego kraju. Przepisy dotyczące łączności CB w krajach europejskich są zamieszczone w ŚR 8/2011 (pomocna jest także tabelka na ostatniej stronie instrukcji radiotelefonu).

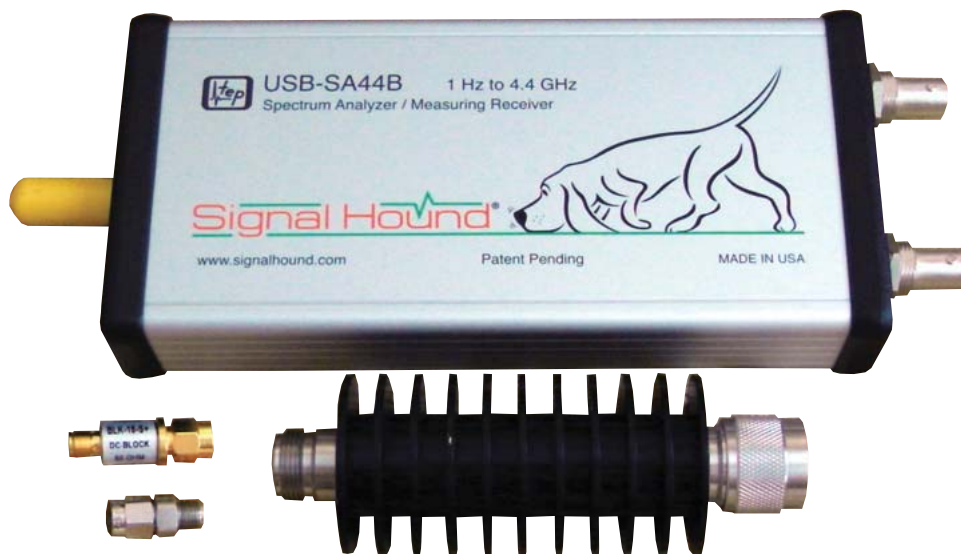
[www.president.com.pl](http://www.president.com.pl)



## Analizator widma USB firmy STEP

# USB-SA44B

Jest wiele przyrządów pomiarowych, które są potrzebne w pracowni radioamatora zajmującego się projektowaniem i budową urządzeń radionadawczych lub ich serwisem. Obok takich „podstawowych” urządzeń jak multimetr, oscyloskop, zasilacz, generator sygnałowy, wcześniej lub później pojawia się potrzeba czy też chęć posiadania analizatora widma.



Fot. 1.

Urządzenie to umożliwia pomiar wartości danego sygnału, a raczej sygnałów, w tym przypadku mocy, napięcia w funkcji częstotliwości, a więc tak naprawdę tego, co urządzenie radiokomunikacyjne (nadajnik, generator, obwód radiowy) produkuje w danym miejscu czy na swoim wyjściu. Oczywiście urządzenie to może też posłużyć za miernik sygnału generowanego w antenie, pomiaru zakłóceń (EMC) oraz pomiarów innych sygnałów, możliwości są olbrzymie.

Każdy, kto był zainteresowany zakupem analizatora, zderzał się z jednym istotnym problemem, ceną. Najtańszy, nowy i firmowy taki analizator (średniej klasy), to wydatek rzędu kilkudziesięciu tysięcy złotych, na który pozwolić sobie mogą tylko bardzo nieliczni radioamatorzy (rynek zawodowy to inna historia). Owszem, można kupić używane urządzenia firm „zawodowych”: Agilent (HP), Anritsu, Advantesta, R&S czy innych producentów, ale i tu koszt zakupu urządzenia o paśmie 9 kHz do 1,8 GHz czy do 2,9 GHz to wydatek na ogół około 10 tys. zł (a urządzenie używane spotykane na rynku wtórnym mają nierzadko więcej

niż 10 lat). Są dostępne na rynku również proste urządzenia z pasmem do 1 GHz, ale pełnią funkcję raczej wskaźników sygnalizujących obecność sygnału niż urządzeń pomiarowych.

Rozwój półprzewodników (scalonych szerokopasmowych wzmacniaczy, mieszaczy, przetworników ADC i procesorów sygnałowych DSP) w ostatnim okresie umożliwił zbudowanie urządzenia w uproszczonej formie i to w rozsądnej cenie. Podjęły się tego obecnie dwie firmy na świecie, jedna w USA... i jedna w Niemczech, przynajmniej o tych mi wiadomo.

Tutaj przyjrzymy się urządzeniu produkcji amerykańskiej firmy STEP, model USB-SA44B, w cenie 950 euro (wrzesień 2011).

### Opis urządzenia

Urządzenie ma niewielkie rozmiary 20×3×8,5 cm i waży zaledwie 300 g. Analizator przewidziany jest do pomiaru pasma od 1 Hz do 4,4 GHz z poziomem szumów własnych przy RBW 1 Hz wynoszącym na ogół poniżej -140 dBm i minimalnie ok. -160 dBm (przedwzmacniacz włączony), co odpowiada napięciu 22 nV i 2,2 nV na

impedancji 50 Ω. Maksymalny poziom mocy wejściowej bez przestęrowania to +10 dBm, maksymalna dopuszczalna wartość sygnału na wejściu to +20 dBm, co odpowiada mocy 100 mW.

Pełną specyfikację analizatora znajdziemy na stronie producenta [www.signalhound.com](http://www.signalhound.com) oraz europejskiego dystrybutora [www.signalhound.eu](http://www.signalhound.eu).

Urządzenie ma gniazdo USB, dwa gniazda BNC (do podania sygnału wyzwalania oraz zewnętrznego sygnału wzorcowego 10 MHz) oraz wejście pomiarowe SMA 50 Ω. Uwaga: nie wolno na wejście podawać napięcia stałego (0 V DC!). Tutaj moja mała negatywna uwaga: myślę, że złącze SMA powinno być zastąpione „tradycyjnym” złączem N, a to dlatego, że złącze SMA jest za delikatne do ciągłego manipulowania i obawiam się, że po paru latach (w zależności od intensywności użytkowania) będzie wymagało wymiany.

Analizator prócz swej podstawowej funkcji może pracować również jako odbiornik AM, FM czy SSB.

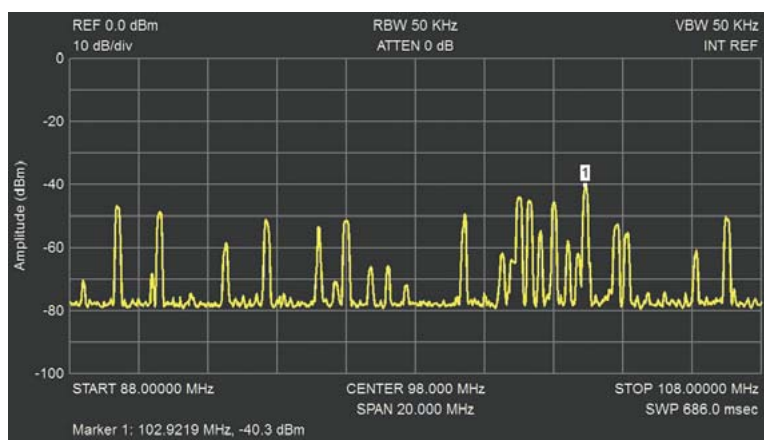
W komplecie prócz urządzenia otrzymujemy kabel USB oraz CD z oprogramowaniem. Do urządzenia należy zatem we własnym zakresie dokupić kilka elementów, takich jak: tłumik mocy (20–50 W) 20 dB, z 2–3 tłumiki małej mocy 6, 10 i 20 dB, tak zwany DC-Blocker (odcinający składową DC) oraz wszelkiej maści kable SMA-SMA i SMA-N plus adaptory. To minimalne wyposażenie dodatkowe dla wykorzystania pełnej funkcjonalności oraz zabezpieczenia przed uszkodzeniem urządzenia napięciem stałym lub za dużą wartością sygnału, o co wcale tak nie trudno, a później problem spory. Widok analizatora, tłumika dużej mocy 20 dB 50W, małej mocy 2W i DC-Blocker przedstawiono na fotografii 1.

### Pomiary

Analizator współpracuje z komputerem poprzez dostarczane oprogramowanie. Zainstalowanie sterowników oraz oprogramowania do urządzenia nie stwarza żadnego problemu (Windows 7×64), obawiałem się, że oprogramowanie może nie działać na systemach 64-bitowych, na szczęście nic takiego nie miało miejsca.

Oprogramowanie jest dość intuicyjne. Po prawej stronie na pa-





Fot. 2.

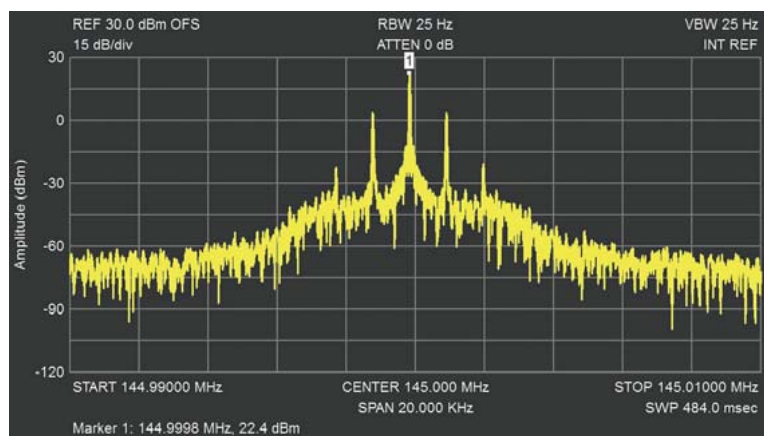
sku zebrano wszelkie przyciski do sterowania urządzeniem. Na pasku górnym są pozostałe opcje, choć myślę, że na prawym pasku mogłoby się znaleźć jeszcze kilka przycisków, np. obsługa przedwzmacniacza. Producent ciągle rozwija oprogramowanie, więc myślę, że możemy kierować ewentualne uwagi do producenta i liczyć na zmiany funkcjonalne.

Pierwszy test po podłączeniu, jaki przyszedł mi na myśl, to po-

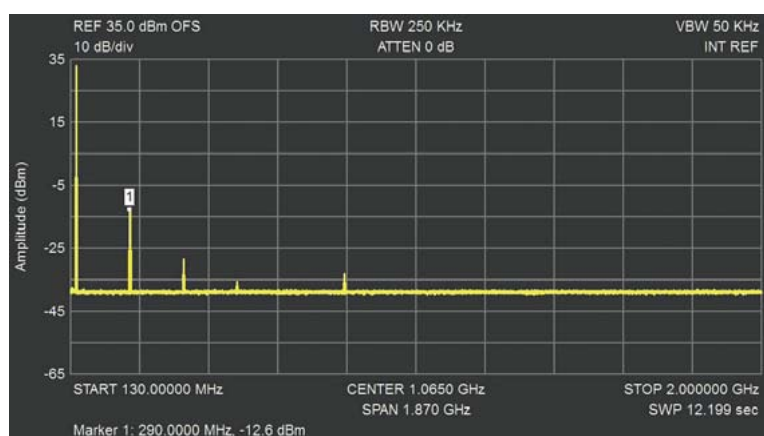
miar sygnału stacji radiowych FM w paśmie 88–108 MHz.

Na **fotografii 2** widać wyraźnie stacje i poziom ich mocy na wejściu antenowym, oczywiście w przedziale częstotliwości 88 do 108 MHz.

Przy okazji postanowiłem sprawdzić kolejną funkcję analizatora, a więc możliwość odbioru sygnałów radiowych. Urządzenie umożliwia odbiór sygnałów radiowych AM, FM, SSB z szeroko-



Fot. 3.



Fot. 4.

ściami pasma 240, 120, 60 oraz 30 kHz. I faktycznie odbiór takich sygnałów jest możliwy, nie jest on najwyższej jakości, ale przecież nie będziemy analizatora widma używać do odbioru radia, tak więc można to zaakceptować.

Zobaczmy teraz, jak wygląda pomiar TRX-a Yaesu VX-3. Został przeprowadzony pomiar mocy oraz modulacji (**fot. 3**). Widać doskonale modulację wynoszącą 1 kHz, można też odczytać poziom mocy wyjściowej na poziomie około 22,5 dBm, czyli w przybliżeniu 180 mW. **Fotografia 4** prezentuje to, co TRX produkuje w widmie do 2 GHz, czyli harmoniczne od częstotliwości podstawowej i ich poziom.

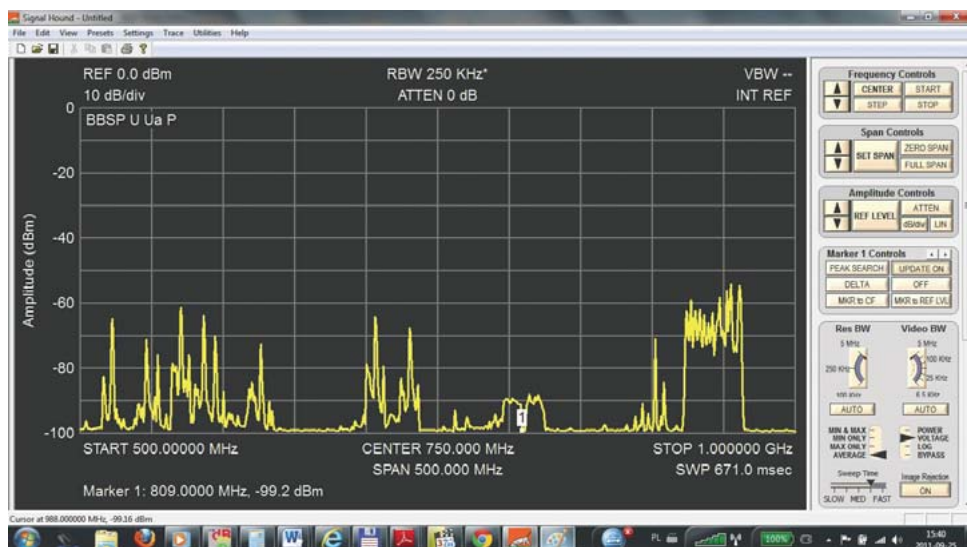
Pomiar był wykonany przy maksimum mocy (około +32dBm, czyli 1,5 W na 50 Ω). Widać wyraźnie drugą harmoniczną na poziomie -12,6 dBm, czyli mocy 55 μW, trzecia harmoniczna miała poziom -28 dBm (1,6 μW). Dużo to czy mało, nie mniej to tu określać.

Pomiar był dokonywany za pomocą TRX-a Yaesu VX-3, DC-Bloker, tłumika 50 W 20 dB oraz 10 dB 1 W i stosownego okablowania. Polecam dość dobre, elastyczne i nisko tłumiące kable RG316 (dielektryk PTFE), najlepiej renomowanych producentów. Wszystkie elementy zostały zakupione na dużym amerykańskim serwisie aukcyjnym, w Polsce niestety nie kupimy tych elementów.

Zobaczmy teraz, jak urządzenie sobie poradzi z trudnymi sygnałami, jakimi są szerokopasmowe sygnały od nadajników TV, GSM, UMTS czy też WiFi.

**Fotografia 5** pokazuje pomiar pasma od 500 MHz do 1000 MHz, RBW 250 kHz, widać wyraźnie nadajniki TV oraz nadajniki pasmo GSM900. **Fotografia 6** przedstawia pasmo GSM1800.

Tutaj mała istotna uwaga: pomiar realizowany z funkcją Peak Hold, czyli z wielokrotnym skanowaniem pasma i nakładaniem na siebie skanów, a dokładniej maksymalnym ich poziomem w czasie około 1 min. Powiedzmy sobie szczerze, tutaj urządzenie nie radzi sobie najlepiej, zresztą tak jak każdy inny „normalny” analizator widma, tu są już potrzebne kosztowne analizatory z szerokim pasmem (często dziesiątków MHz) w dodatku powtarzające skan pa-



Fot. 5.



Fot. 6.

sma setki (tysiące) razy na sekundę. Zadanie do zrealizowania, ale dla całkiem innej klasy urządzeń i oczywiście ceny.

Jedną z wielu funkcji analizatora jest możliwość pomiaru mocy w kanale. Za taki kanał można np. uznać właśnie pasmo GSM900. Na **fotografii 7** przedstawiono pomiar mocy w całym widmie GSM900, który wyniósł odpowiednio -51.68 dBm.

Na koniec zobaczymy, jak analizator funkcjonuje w zakresie niskich częstotliwościach, pomiar generatora sygnałowego, częstotliwość ustawiona na 10 kHz, a poziom sygnału wyjściowego o wartości -27,4 dBm, czyli o wartości napięcia zaledwie 9,5 mV. Na **fotografii 8** widać całą rodzinę harmonicznych (druga o wartości około -65 dBm) sięgających ponad 200 kHz.

To oczywiście nie koniec możliwości urządzenia. Przy pomocy funkcji ZeroSpan możemy

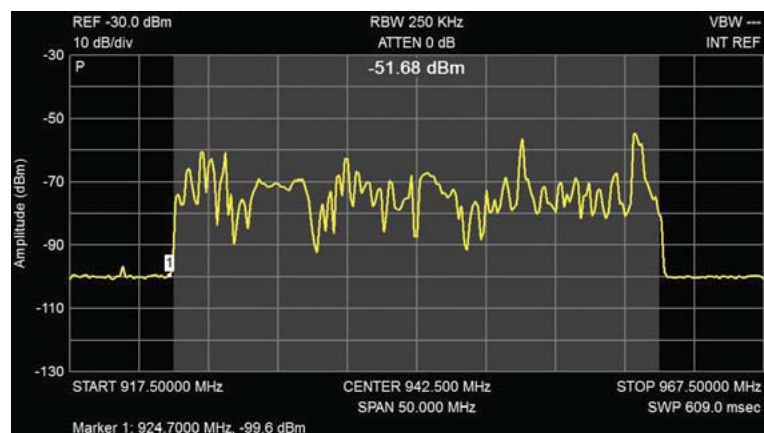
obserwować modulację sygnału FM i AM jak na oscyloskopie. Do analizatora możemy dokupić generator śledzący USB-TG44, który w fazie z analizatorem generuje sygnał pomiarowy w.cz. Analizator zgodnie z generatorem przemiatą generowaną częstotliwość. Dzięki temu możemy badać pasmo przenoszenia wszelkiej maści filtrów,

wzmacniaczy, czy układów antenowych. Jeśli do urządzenia uda nam się podłączyć zewnętrzny wysokostabilny wzorec częstotliwości pomiar częstotliwości będzie bardzo dokładny.

## Podsumowanie

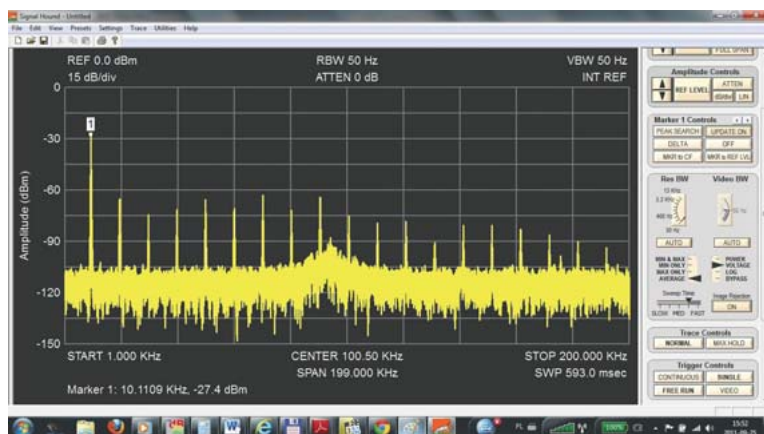
W tekście z pełną premiedytacją nie opisywałem dokładnie funkcji analizatora oraz sposobu jego obsługi. Chciałem się w ocenie urządzenia skupić głównie na jakości pomiarów, myślę, że to najistotniejsze dla potencjalnego nabywcy oraz do samej analizy urządzenia. Pełna analiza urządzenia urodziłaby instrukcję obsługi w postaci małej broszury. Kupując takie urządzenie jak analizator widma za kilka lub kilkadziesiąt tysięcy złotych podstawowym kryterium jego wyboru jest stosunek jego możliwości pomiarowych, jak i samej jakości pomiarów, do ceny. Na wstępie musimy pamiętać, że analizator USB-SA44B to najtańsze urządzenie na rynku pasmem pomiarowym 1 Hz do 4,4 GHz oraz parametrem DANL sięgającym -160 dBm i filtrami RBW od 0,1 Hz do 250 kHz plus 5 MHz. Producent specjalnie nie chwali się parametrem szumów fazowych, jednak otrzymałem od niego informację, że wynoszą one około -85 dBc/Hz dla 1 kHz przy 3 GHz i około -103 dBc/Hz przy 300 MHz. To naprawdę niezłe parametry, często nieosiągalne dla analizatorów sprzed 20 lat.

Oprogramowanie jest czytelne i proste, obsługa nie stwarza specjalnych problemów, nie jest może idealne, ale możemy liczyć na ciągłą jego poprawę. Oczywiście urządzenie nie jest doskonałe, poprawy wymaga kilka szczegółów takich, jak: jakość odbioru radiowego, szybkość przemiatania, czy sama funkcjonalność oprogramowania. Są to jednak szczegóły nie wpływające na samą rzetelność



Fot. 7.





Fot. 8.

pomiarów. Kolejną kwestią to skanowanie sygnałów szerokopasmowych takich jak GSM, UMTS, Wi-Fi. Owszem jest opcja szerokiego pasma skanowania (dla RBW 250 kHz i 5 MHz) możemy ocenić czy taki sygnał występuje, ale już nie zmierzyć. Choć to moje zdanie, uważam, że jest to raczej dodatek, urządzenie po prostu z takimi sygnałami sobie nie radzi najlepiej, nie ta klasa urządzenia.

Pamiętajmy też, że nie jest to urządzenie zawodowe, owszem pomiar jest dość dokładny, ale jeśli nie posiadamy dostępu do kalibracji nie możemy urządzenia stosować do precyzyjnego pomiaru urządzeń. Aczkolwiek do zastosowań amatorskich oraz serwisowych nadaje się jak najbardziej. Niebagatelną pozytywną cechą urządzenia są jego niewielkie gabaryty i waga. Kupując starszy analizator „zawodowy” musimy się liczyć na ogół z zajęciem połowy biurka. Tutaj mamy urządzenie wielkości większego pilota, więc z miejscem żadnych problemów nie ma, a laptopa lub komputer posiada chyba każdy. Następną pozytywną cechą jest możliwość dokupienia generatora śledzącego (tracking generator) USB-TG44 (w cenie 620 euro z VAT), który podnosi dodatkową funkcjonalność urządzenia). Jeśli producent zdecyduje się na produkcję analizatora z wbudowanym generatorem będzie naprawdę niezłe.

Według informacji podanych przez producenta ma się wkrótce pojawić (pod koniec roku), analizator z pasmem do 12 GHz w cenie około 1750 euro. To już znaczna kwota i kupujący sam musi rozważyć kwestię, czy rozszerzenie zakresu pomiarowego jest mu niezbędne i warte powyższej kwoty.

Według mojej opinii urządzenie nie jest jak najbardziej warte swej

ceny. Producent podjął się stworzyć urządzenie kompromisowe, które może nie oferuje „jakości” urządzeń profesjonalnych, ale ostrożnie można powiedzieć, że się do nich próbuje zbliżać, oczywiście tylko w pewnych obszarach. Musimy pogodzić się w tej cenie z pewnymi wadami, które jednak nie dyskwalifikują urządzenia. Jeśli nie stać nas na zawodowe urządzenie za kilkadziesiąt tysięcy złotych, to taniej i tak nic nie kupimy. Jest szansa na dalszy dynamiczny rozwój tych urządzeń oraz wymuszenie na dużych „zawodowych” firmach obniżenie ich cen, co pozytywnie powinno wpłynąć na cały rynek, czyli tak jak kiedyś

miało to miejsce np. z oscyloskopami cyfrowymi.

Należy pamiętać, że do ceny urządzenia musimy doliczyć koszty zakupów osprzętu w postaci tłumików w.cz., DC-blokerów, wszelkiej maści adapterów oraz kabli.

Ja przechowuję urządzenie w kufrze pokazanym na fotografii 9 (kufra nie w komplecie firmowym), mam też dodatkowy kufer na okablowanie, tłumiki, adaptery i inny osprzęt.

Marcin Trzaska  
maxbit.allegro@gmail.com  
www.signalhound.com  
www.signalhound.eu



Fot. 9.

REKLAMA

**Signal Hound**

**Bezpłatna dostawa na terenie UE**

**Dystrybutor: Foltronics**

**799 €**  
+19% VAT

**USB-SA44B**  
analizator widma

od 1 Hz do 4,4 GHz

Mierzy moc harmonicznych, przyległą i w kanale,  
analizuje i demoduluje AM/FM/SSB  
i wiele innych.

**520 €**  
+19% VAT

**USB-TG44A**  
generator śledzący

Wykreśla straty kabla, kształt filtru  
i wzmocnienie wzmacniacza.  
Dodany sprzęgacz kierunkowy do pomiaru  
tłumienności odbicia.

**Zobacz opis w tym wydaniu! • www.SignalHound.eu**

Wiesław Janicki SP2NJI

# Nie lubię się chwalić

Jednym z bardziej aktywnych na pasmach UKF polskich krótkofalowców jest Wiesław Janicki SP2NJI. Kilka lat temu praca z bloku przestała dawać mu satysfakcję, więc wyprowadził się poza Włocławek do miejscowości Witkowo (JO92OS), gdzie buduje swoje systemy antenowe.



**Redakcja:** Jak zaczęła się Twoja przygoda z krótkofalarstwem, od KF czy od razu od UKF?

**SP2NJI:** W latach 70. zacząłem interesować się elektroniką, co w tamtych latach nie było łatwe, z co najmniej dwóch względów. Jednym z nich było to, że mam wykształcenie mechaniczne, a na rynku brakowało elementów elektronicznych przydatnych do budowy konstrukcji radiowych, takich jak tranzystory w.cz., kondensatory, nie mówiąc o rezonatorach kwarcowych czy filtrach kwarcowych. W poszukiwaniu różnych

części elektronicznych natrafiłem na przyjazną duszę, którą okazał się mieszkający piętro wyżej sąsiad Henryk o znaku wywoławczym SP2JVT. To on zaprosił mnie do klubu krótkofalowców SP2PFG.

Przez wiele lat uczęszczania do klubu moje zainteresowania bardzo się pogłębiały. Brałem czynny udział w zawodach jako nasłuchowiec, a w roku 1979 otrzymałem licencję nasłuchową.

W 1984 roku, zmobilizowany przez kolegów, przystąpiłem do egzaminu i uzyskałem świadectwo uzdolnienia, a w styczniu 1985 r. – pozwolenie na pracę pod znakiem wywoławczym SP2NJI.

Pierwszą łączność przeprowadziłem na częstotliwości 145,550 MHz, używając radiotelefonu lampowego FM302. Zachodni sprzęt fabryczny był w Polsce prawie niedostępny, więc – podobnie jak większość krótkofalowców – byłem zmuszony do konstruowania sprzętu nadawczo-odbiorczego we własnym zakresie od podstaw bądź do modernizacji radiotelefonów pozyskanych ze służb profesjonalnych.

Ze względu na brak części z dużym mozołem szła mi budowa transceivera wg SP5WW. Dopiero po zakupie filtra kwarcowego prace poszły w miarę gładko. Najpierw uruchomiłem pasmo 80 m, w noc styczniową 1987 r., a rano wystartowałem w III Okolicznościowych Zawodach Krótkofalarskich, tzw. zawodach Bydgosko-Włocławskich.

Następne konstrukcje to transceiver na 2 m wg SP6APV, transwertery na 70 cm i 23 cm, przedwzmacniacze antenowe, anteny itd., wszystko wykonywane własnoręcznie, niejednokrotnie przy technicznym wsparciu kolegów.

Po pewnym czasie, kiedy otworzył się rynek, wymieniłem swój sprzęt na fabryczny. Były to w kolejności: Icom IC-260E, Heathkit SB-101, Icom IC-271E, Icom IC-471E, Icom IC-736, TS2000X.

**Red.: Które z pasm najbardziej lubisz (VHF, UHF i SHF)?**

**SP2NJI:** Wszystkie pasma sprawiają mi wiele przyjemności i na wszystkich przeprowadziłem spo-

ro łączności (około 40 tys.), chociaż z niektórych w obecnej chwili zrezygnowałem, ponieważ nic nie można robić na siłę, a hobby ma sprawiać przyjemność.

**Red:** Jakim sprzętem nadawczo-odbiorczym posługujesz się w tej chwili?

**SP2NJI:** Obecnie posiadam cztery transceivery: Yesu FT-212 RH, Icom IC-271 E, Icom IC-471 E, Kenwood TS-2000X.

**Red.:** A jakie masz do dyspozycji anteny?

**SP2NJI:** Na HF mam proste anteny typu dipol 80 m, dipol 40 m, G5RV, Heli-Kan 80 m.

Do pracy na UKF mam bardziej złożone: 5 el. F9FT/6 m, 4×8 el. wg SP7DCS symetrycznie zasilana/2m, 12 el. wg SP6LB/70 cm, 44 el. long Yagi wg SP7DCS/23 cm.

Przygotowana do zainstalowania czeka 4×25 el./70 cm oraz 4×50 el./23 cm.

**Red.:** Czy oprócz anten, które w większości budujesz własnoręcznie, zajmujesz się także konstrukcjami nadawczo-odbiorczymi (byłeś uczestnikiem V Warsztatów QRP w Burzeninie)?

**SP2NJI:** Tak, w obecnej chwili jestem na etapie kończenia transwertera na 70 MHz. W większości wszystkie urządzenia pomocnicze, jak modemy do emisji cyfrowych, powielacze, przedwzmacniacze – wykonuję we własnym zakresie.

**Red.:** Czy możesz pochwalić się swoimi osiągnięciami na pasmach

## Hobby

Radiostacja rzecz nabyta,  
to zabawka jak kobieta.  
Jej poświęcasz wolny czas  
i z roboty szybko gnasz.  
Tu usłyszysz MSL-a,  
tam znów UV się wydziera.  
I tak sobie gadu gadu,  
żona krzyczy do obiadu!  
Żal ci przerwać pogaduszkę  
lecz za chwilę brzuszek pusty.  
Gdy się człowiek naładuje,  
dobry humor dopisuje.  
Nocki masz zarwane też,  
bo znów gwiazdy lecą z nieba  
za mikrofon szybko chwytasz  
może jakiś burst schwytasz.  
Wtedy radość większa jest,  
bo to wielki wyczyn też.  
I tak sobie ecie pecie,  
to najlepsze hobby w świecie.  
Jadwiga Janicka (SK SP2NAY)



(liczba łączności, miejsca w zawodach, współzawodnictwa, ciekawe dyplomy...)?

**SP2NJI:** Nie lubię się chwalić, ponieważ zawsze są koledzy lepsi ode mnie, a ja nie prowadzę wyścigu, uprawiam to hobby dla własnej przyjemności. Przestałem zliczać osiągnięcia, ale przecież mam sporo dyplomów, bo niejednokrotnie wygrywałem zawody, które w zasadzie były moją pasją. Obecnie skupiłem się na pracy EME na 2m i tutaj jestem w stanie zapamiętać, co zdobyłem: mam potwierdzonych 80 krajów, 265 kwadratów, 360 znaków, ogółem 800 QSO EME. Moim marzeniem jest uruchomić się przez EME w paśmie 70 cm.

W ostatnich zawodach ARLL EME w 2010 roku zająłem 6. miejsce. Staram się przeprowadzić łączności z wszystkimi wyprawami pracującymi EME. Do ciekawszych stacji na 2m należy zaliczyć: ZL3TY, VK2KU, BD4SY, 5H1MS, 5Z4EME, WP4G, 4O3A, C37DXU, HS2JFW, OA4TT, T70A, FY/DL2NUD, 3D2RS, CX5IC, CE0Y/DK2ZF, PJ4NX, HL5QO, 3B8EME, C56EME, TF3CY, PJ2/PE1L, PJ7EME, CR2EME, 5V7CC, 7P8EME, OX4OK. To tylko niektóre z nich, nie wszystkie jestem w stanie zapamiętać.

**Red.: Jakimi emisjami pracujesz i gdzie można Cię najczęściej usłyszeć?**

**SP2NJI:** Pracuję w zasadzie wszystkimi emisjami, ale najczęściej cyfrowymi przez odbicia od meteorów 2m FSK 444, 6m JT6M, przez EME JT65B oraz na innych pasmach, JT65A, wszelkie PSK, ROS, RTTY.

**Red.: Ile masz zaliczonych krajów na UKF i którą łączność uważasz za najbardziej cenną?**

**SP2NJI:** Już wcześniej odniosłem się do swoich osiągnięć. W zasadzie każda z łączności jest cenna i ma w sobie dużo do zapamiętania, bo niejednokrotnie w nocy musiałem wchodzić na maszt i zmieniać przedwzmacniacz, aby usłyszeć daną stację; w szczególności dotyczy to stacji, które wyjeżdżają na wyprawy i pracują z antenami o małej liczbie elementów, jak również małą mocą nadajników.

**Red.: Czy możesz przybliżyć swoje doświadczenia w prowadzeniu łączności amatorskich na pasmach mikrofalowych, a zwłaszcza**

**w wykorzystaniu odbić od chmur burzowych do prowadzenia QSO w paśmie 10 GHz?**

**SP2NJI:** W zasadzie nie mam dużego doświadczenia w łącznościach na 10 GHz, ponieważ przeprowadziłem tam około 100 QSO. Są to bardzo ciekawe łączności, ale stacji pracujących na tym paśmie jest bardzo mało, przynajmniej w moim rejonie. Chcąc coś ulepszać i doskonalić potrzeba korespondentów, z którymi można przeprowadzać próby na co dzień. Z tego powodu ostatnio zrezygnowałem z tego pasma i aktualnie jestem QRV od 1,8 MHz do 1296 MHz.

**Red.: Jakich rad możesz udzielić mniej doświadczonym kolegom, którzy chcieliby osiągać sukcesy na pasmach UKF?**

**SP2NJI:** Trudno mi udzielać rad, ponieważ to nie są czasy jak te, kiedy ja zaczynałem. Dzisiaj mamy łatwy dostęp do sprzętu fabrycznego, ale na pewno nadal należy dużo czasu poświęcić na budowę anten kierunkowych, bo to jest 90 procent sukcesu, jak również korzystać z rad bardziej doświadczonych kolegów.

Ja sam korzystam z doświadczeń kolegów i przy okazji chciałbym serdecznie podziękować kolegom Krzysztofowi SP7DCS i Markowi SP4MPB, którzy bardzo pomogli mi w uruchomieniu się via EME na paśmie 2 m.

Zachęcam też wszystkich kolegów do uruchamiania się via EME, ponieważ pracuje tu bardzo mało polskich stacji.

**Red.: Czy w jakiś sposób przygotowujesz się do pracy na nowych pasmach UKF, które niebawem mają być udostępnione w SP?**

**SP2NJI:** Tak, jak już mówiłem, kończę transwertery na 70 MHz oraz budowę anteny na to pasmo.

**Red.: Jakie masz marzenia i plany na przyszłość związane z krótkofalarstwem?**

**SP2NJI:** W moim wieku marzeń wygórowanych już się nie ma. Jeżeli zdrowie dopisze, będę próbował uruchomić się na innych pasmach via EME.

Kiedyś miałem wsparcie w domu, ale teraz zostałem sam i trudno mi się odnaleźć, ale może to minie.

**Red.: To przykre, kiedy ktoś ukończony odchodzi... Listopad to miesiąc pamięci i jeśli tylko masz ochotę, możesz przypomnieć**



**o małżonce, tym bardziej że też była krótkofalowcem.**

**SP2NJI:** Tak, posiadała znak SP2NAY i nawet napisała wiersz o krótkofalowcach. Kiedyś po zjeździe odwiedziło nas kilku kolegów i jak się dowiedzieli, że żona pisze wiersze, zaproponowali, żeby napisała wiersz o krótkofalowcach. Następnego dnia wiersz „Hobby” był napisany.

**Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę dużo zdrowia oraz wiele zadowolenia z krótkofalarskiego hobby.**

**SP2NJI:** Również dziękuję za rozmowę i pozdrawiam Redakcję oraz Czytelników ŚR.

**Z Wiesławem Janickim SP2NJI rozmawiał  
Andrzej Janeczek SP5AHT**



Anteny prezentowane na V Warsztatach QRP w Burzeninie

# Wielopasmowe anteny HF

Podczas V Warsztatów QRP pod hasłem „Nie ma QRP bez dobrej anteny” odbyły się prezentacje i pomiary anten HF. Dużym zainteresowaniem cieszyły się anteny: delta loop Krzysztofa SQ3LVZ pracująca w całym zakresie HF i dipol z trapami na pasma 80/40/30 m wykonany przez Kubę SQ7OVV (pomysł M0PLK). Jak wykazały testy, anteny te są bardzo skuteczne, zarówno przy odbiorze, jak i nadawaniu, a ze względu na prostotę i niską cenę wykonania mogą być z dobrym rezultatem odwzorowane przez Czytelników ŚR.



Dwuelementowa delta loop SQ3LVZ prezentowana na V Warsztatach QRP



Krzysztof SQ3LVZ montuje rurki aluminiowe do anteny (po lewej Jarek SP3SWJ)

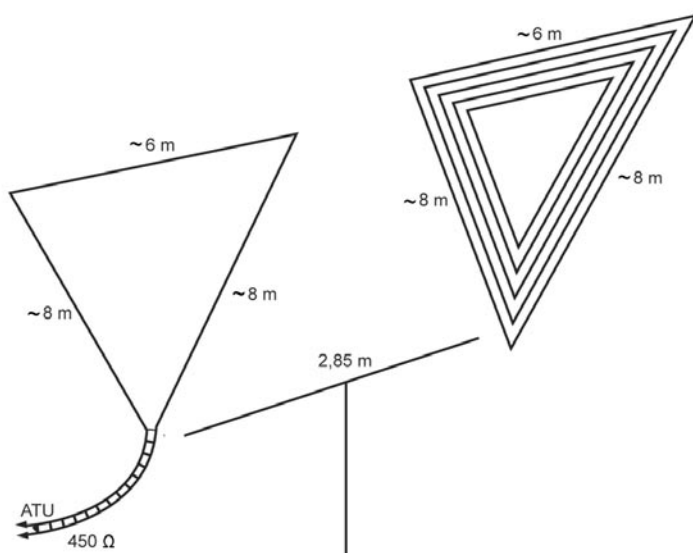
## Dwuelementowa delta loop SQ3LVZ

Antena pokazana na warsztatach w Burzeninie była wykonana w wersji wyjazdowo-działkowej.

Jest to dwuelementowa pięciopasmowa delta loop zasilana linią symetryczną (rysunek 1).

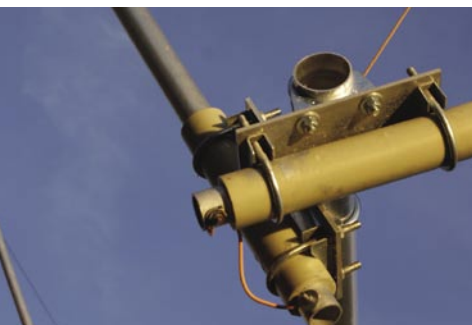
Do jej zbudowania wykorzystałem cztery wędki 8-metrowe Jaxon Harmony wykonane z włókna szklanego. Pętla wibratora ma taki sam wymiar, jak pierwsza pętla reflektora, czyli 22 m. Pozostałe reflektory na poszczególne pasma mają wymiary: 18 MHz–17,20 m, 21 MHz–14,70 m, 24 MHz–12,50 m, 28 MHz–11,10m. Odległość między ramionami wynosi 2,85 m, a promień obrotu anteny niespełna 1,5 m. Na wibrator i reflektor MHz użyłem przewodu w izolacji 2,5 mm<sup>2</sup>, na pozostałe reflektory proponuję drut miedziany nawojowy 1 mm w emalii, ponieważ w izolacji powiększyłby znacznie ciężar reflektora. Na warsztaty przyjechaliśmy w piątek o 16

i zaraz rozłożyliśmy antenę. Gorące podziękowania dla Tomka SQ3LVD, Henia SQ3LMR i Roberta SP3RAF za pomoc (również w złożeniu anteny). Rozłożenie anteny i postawienie jej na pięciometrowym maszcie w dwie osoby zajmuje ok. 70 minut, a złożenie ok. 40. Testowałem to już z Tomkiem SQ3LVD na wyjazdach. Antena na warsztatach była zasilana linią symetryczną ok. 580  $\Omega$  o długości 21 metrów. Tomek SQ3LVD postawił swoją jednoelementową deltę o pętli 22 m zasilaną drabiną o długości 15 m. Impedancja ok. 580  $\Omega$  na 4-metrowym maszcie. Dodam również, że swoją stacjonarną antenę mam wykonaną z rur aluminiowych i zasilam ją linią 450  $\Omega$  (długość ok. 36 m). Po kolacji zaczęliśmy testy. Zastosowaliśmy takie same skrzynki antenowe i radia FT-857d, nawet zasilacze były takie same, hi. Antena z linią 21 m stroiła się na wszystkich pasmach KE, ale na 7 MHz dość ostro. Antena stanowi jeden zespół



Rys. 1. Szkic dwuelementowej anteny delta loop SQ3LVZ (wymiary wędek to 8 m, ale po wyjęciu szczytówki około 7,2 m, zaś przewód zamontowany w wędkach ma 22 m, więc pętla układa się do długości obwodu; antena wykonana z rurek aluminiowych ma wymiar 6,75 m długość rurki, a przewód łączący górę ma 8,5 m)





**Mocowanie elementów anteny**

z dobrą skrzynką, my używamy skrzynki Z-MATCH według PA-0FRI. Używam tej skrzynki od 5 lat i stwierdzam, że jest to bardzo dobry układ do mocy nawet 100 W/CW.

Stroiłem nią różne anteny z dobrym rezultatem. Polecam ten układ, bo za niewielkie pieniądze mamy dobrą skrzynkę do drabinki i kabla niesymetrycznego. Antena z linią 15 m miała SWR na 80 m bliski 3. Przeprowadziłem łączność w paśmie 3,5 MHz z Zenkiem SP7RJC z Modliszewic. Odbierałem 59+10, sam też dostałem przyzwoity raport. Moc 25 W do anteny. W sobotę wieczorem Robert SP3RAF przeprowadził łączność z Narcyzem SP1JPH ze Słupska (z mocą 25 W). Raport nadany 59+10, odebrany 47. Jak widać, nawet z tak małej pętli 1/4 lambda można pracować niewielką mocą także na niskich pasmach. Podczas tegorocznych wakacji używałem pojedynczej anteny umieszczonej 4 metry nad ziemią. Testowałem linie 300 i 600 om, antena stroiła się na wszystkich pasmach KF. Na 80 m z mocą ok. 20–40 W można zaliczyć QSO ze stacjami z Europy. W sobotni poranek zaczęliśmy próby na 14 MHz z dwuelementową deltą postawioną na 5-metrowym maszcie. Oto wyniki, jakie udało się uzyskać przed pysznym śniadankiem w stołówce ośrodka „Sportowa Osada” (całujemy rączki Pań z kuchni, było naprawdę sporo dobrego jedzenia!).

Postawiony cel to wszystkie kontynenty na QRP. Zaczęliśmy wołać stacje SSB na 5 W. Oto wypis

z logu (podaję tylko godziny bez raportów, bo są to łączności ze stacjami pracującymi w zawodach): UP0L-0528, 7Z1SJ-0543, V55V-0602, RG9A-0921, 5B4AYF-0945, ST2AR. SSB 10 W: JH1AIB-1330, JH3PRR-1245, ZC4LI-1234, K1LZ-1800, YB4IR-1805, 4X6DK-1815, VY2ZM-1938, PY1ON-1959, PY6HD-2039, PY2DYY-2105.

SSB 20 W: VK2IM-0625.

Szkoda wielka, że Vladimir VK2IM nie usłyszał mojego wołania na 10 W, bo założony cel zostałby osiągnięty. Ale i tak jestem zadowolony z takiego wyniku!

W niedzielę po śniadaniu Piotr SP6QKP zawiązał do naszego pokoju z K1 i kluczem TKF, zaczął testować jednoelementową deltę. Warunki były średnie, ale potem rosły i Piotr stwierdził, że słysząc przyzwoicie, a antena jest mocno kierunkowa. K1 z deltą pracował świetnie z pięknym sygnałem. Po przeprowadzeniu kilku łączności stwierdził, że warto zbudować taką jednoelementową antenę. Stefan SP6QKS (tato Piotra) powiedział, że jak już, to zrobią dwa elementy, bo rurki aluminiowe już ma – dostał więc wszystkie wymiary potrzebne do budowy. Trzymam za Was kciuki, na pewno zrobicie piękną, stacjonarną deltę (będą już takie dwie w SP). Byłbym zapomniiał, kiedy koledzy bawili się przy ognisku, my, silną grupą robiliśmy testy porównawcze anten 1 el. i 2 el. Jak pisałem wcześniej, używaliśmy tych samych skrzynek i odbiorników. Kierunek USA i Kanada zasłonięte drzewami w odległości około 30 metrów od anten. Warunki posadowienia anten podobne. Różnica w odbiorze stacji była 2 do 3 S na korzyść 2 el., ale i tak pojedyncza słyszała świetnie. Przywiozłem zdjęcia mojej anteny, żeby koledzy mogli zobaczyć, w jakich warunkach lokalizacyjnych jest postawiona. Stoi na 2,5-metrowym maszcie zastawiona od północnego zachodu domem i warsztatem, w dość bliskiej odległości od budynków, poza tym z każdej strony jest las. Przy próbach w domu na 14, 18 i 21 z FT-817 mocą 2,5 W na SSB udało mi się zaliczyć stacje z EU, NA, Azji i Afryki. Antenę tę zasilam linią 450  $\Omega$  o długości trzydziestu kilku metrów. Do wykonania anteny użyłem rur aluminiowych o grubość ścianki 2 mm i średnicy od 35 do 25 mm, bom fi 55 mm. Pętla reflektora z drutu 2 mm. Jest to bardzo zwarta konstrukcja, odporna na wiatr, mająca promień obrotu ok. 1,5 m.



**Dwuelementowa delta loop w domowym QTH SQ3LVZ**



**Trzypasmowy dipol z trapami Kuby SQ7OVV prezentowany na V Warsztatach QRP**

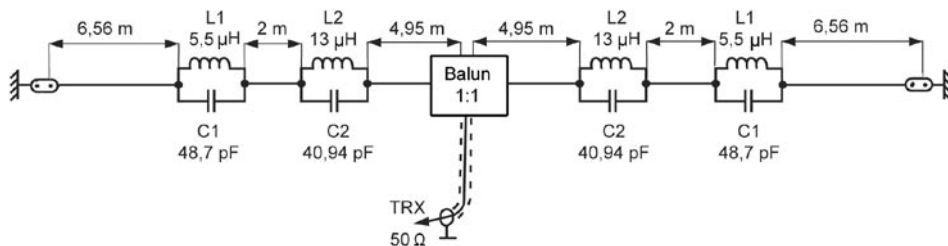
Informacje o budowie anten będą zamieszczone na stronie SQ3LVZ. PL.TL (aktualnie strona jest w budowie).

Gorące podziękowania dla Organizatorów tegorocznych warsztatów – jak zwykle wszystko przygotowane super! Bardzo miło było spotkać się ze starymi znajomymi, jak również poznać nowych kolegów. Obyśmy przez następne lata bawili się tak dobrze, jak dotychczas!

**73! Krzysztof SQ3LVZ**

### **Trzypasmowy dipol MOPLK**

Pewnego letniego dnia prowadziłem łączności na paśmie 80 metrów. Jednym z moich rozmówców

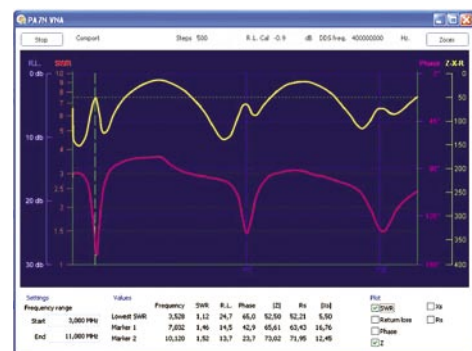


Rys. 2. Szkic trzypasmowej anteny dipol MOPLK

był Artur SQ2PLK, znany szerzej spod swojego angielskiego znaku MOPLK. Znałem z opisów jego wielopasmową deltę, ale on rozmawiał, używając wielopasmowego dipola, który opracował kiedyś dla wyprawy DX-owej i używał go w czasie pobytu w Polsce. Słychać go było bardzo dobrze, porównywalnie z innymi stacjami, a nadawał przy użyciu anteny o rozpiętości ramion zaledwie 26 metrów! Poprosiłem o udostępnienie konstrukcji. Umówiliśmy się na dyskusję na Skypie.

Dostałem mailem plik z programu MmanaGal i zacząłem analizować konstrukcję... Nic się nie zgadzało z moją dotychczasową wiedzą! W końcu jedyny znany mi trap-dipol to była słynna W3DZZ... Tutaj trapy odcinały część anteny dla wyższych pasm, ale również COŚ wydłużało elektrycznie ramiona do pasm niższych. Najwyraźniej trzeba zadbać o to, żeby cewki miały założoną w projekcie indukcyjność. Antena została zaprojektowana dla 3 niskich pasm KE, czyli dla 80, 40 oraz 30 metrów (rysunek 2). Całkowita długość anteny to około 26 metrów – i to miało wystarczyć... Wcześniej robiłem dipole wydłużane indukcyjnie i z moich doświadczeń wynikało, że nie należy skracać fizycznego rozmiaru anteny poniżej 50%. Ten parametr się zgadzał, ale trapy były dziwne... Rezonanse trapów były poza pasmami! Pomyślałem, że nie tylko trapy, ale i reszta anteny ma kolosalne znaczenie dla jej rezonansu. Tak to przyjąłem i zabrałem się za kopiowanie kon-

strukcji. Cewki zostały nawinięte na rurze kanalizacyjnej o średnicy 40 mm. Uciąłem 4 kawałki takiej rury, dwa o długości 10 cm i dwa o długości 8 cm. Z wyliczeń wynikało, że obwody bliższe centrum anteny powinny mieć 12 zwojów drutu elektroinstalacyjnego 1 mm<sup>2</sup> w izolacji igelitowej, a cewki odleglejsze 25 zwojów takiego samego przewodu. Kondensatory dla obwodów wykonałem z płytki laminatu dwustronnego o wymiarach około 30×50 mm. Ściągnąłem laminat z brzegów, żeby zapewnić odpowiednią izolację w tym miejscu i metodą skrobania/wycinania kawałków miedzi dobrałem pojemność kondensatorów. Około 1,5 cm od brzegów rury zainstalo- wałem zaciski ze śrub M5 z nakrętkami. Wszystko ze stali nierdzewnej. Wnętrza rur zaalałem pianą budowlaną pistoletową i zostawiłem do następnego dnia w celu dobrego odgazowania piany. Oczywiście uprzednio sprawdziłem częstotliwości rezonansową sporządzonych trapów za pomocą przyrządu Max6. Końcówki rur na drugi dzień wyczyściłem na głębokość około 6 mm z nadmiaru piany i zaalałem klejem pistoletowym na gorąco. Pianka budowlana się utlenia łatwo i koniecznie trzeba ją zabezpieczyć przed czynnikami atmosferycznymi. Po końcowym zestrojeniu anteny zabezpieczyłem cewki węzłami termokurczliwymi. Dociałem odcinki kabla PKA kupionego kiedyś z wojskowego demobilu. Każdy odcinek przyciąłem nieco dłuższy, żeby mieć zapas do strojenia anteny. Gotowa, zmontowana antena zawisła pomiędzy moim blokiem a pobliskim kasztanem w celu zestrojenia. Pomiary wykazały wyraźne rezonanse na częstotliwościach 3,014, 6,914 oraz 10,086 MHz. Byłem zadowolony, gdyż praca nie poszła na marne. teraz tylko „zabawa we fryzjera” i antena będzie stroiła się tam, gdzie należy. Pierwsze przycinanie wyłącznie odcinków najbliższych środkowi anteny i złapałem rezonans w paśmie 30 m... A później spadł deszcz i koniec



Charakterystyka anteny po zestrojeniu

pracy. Deszcz groził zniszczeniem laptopa i Maxa... Szkoda. Następnego dnia ruszyłem na spotkanie grupy SP-QRP, które odbywało się w Burzeninie. Antena pojechała ze mną. Laptop i Max również. Antena przecież wymagała zestrojenia pozostałych 2 pasm. Poza tym hałaś tego rocznego spotkania grupy było „nie ma QRP bez dobrej anteny”. Niech ją sobie wszyscy obejrzą i może nawet wypróbują na pasmach... Antena zawisła i pomiar wykazał z lekką inną częstotliwości rezonansowe. Nic dziwnego otoczenie się zmieniło, to i rezonanse z lekka odjechały... Jednak nie dane mi było nastroić antenę. Przyszedł Piotrek SP6QKP, podłączył swojego K1 i zaczął łączności. Na nic się zdały moje próby perswazji, że może by tak zestroić najpierw antenę... Piotrek na CW z mocą 2,5 W „obskoczył” Europę, a ja opowiadałem o tej antenie zgromadzonym kolegom.

Tydzień później antena pojechała ze mną do Małecza, gdzie odbywała się impreza pabianickiego hufca ZHP pod nazwą „Harcerski start”. Jako klub organizowaliśmy tam konkurencję „łowów na lisa”, czyli amatorskiej radiopelengacji. Po zawodach rozwiesiłem antenę między drzewami i z pomocą Łukasza SQ7BFS w końcu ją zestroiliśmy. Pomiary Maxem6 wykazały ładne rezonanse we wszystkich 3 zaprogramowanych pasmach amatorskich. Łukasz zabrał się za łączności przy użyciu tej anteny i był zadowolony. Pracował głównie na paśmie 40 m.

Tak zestrojona antena pojechała ze mną na Kaszuby, na zlot maksiskuterowy, gdzie ja dla odmiany rozwinąłem radiostację, żeby wziąć udział we wrześniowej turze zawodów PGA. Antena zawisła w dość gęstym lesie na jeziorze Wdzydze na wysokości około 4–5 m. Zasilana była kablem RG58 dobrej jakości i długości około 27 m. W zawodach PGA startuję



Kuba SQ7OVV na harcerskim starcie w Małeczku



w grupie QRP na CW. Mój wynik z tej tury nie odbiegał od wyników, jakie osiągałem, startując z domu, gdzie mam między blokami rozwieszoną deltę SP7LA. Uznałem, że moje zainteresowanie tą anteną było ze wszech miar uzasadnione. Dobrą skutecznością oraz uniwersalnością wynagrodziła włożony w nią trud. To jest dobra, warta naśladowania konstrukcja! Opis techniczny (w nawiasie parametry po zestrojeniu):  
 Odcinek 1: 6,56 m (6,37 m)  
 Odcinek 2: 1,99 m (1,88 m)  
 Odcinek 3: 4,95 m (5,73 m)  
 Trap 1: cewka 5,5 uH, kondensator 48,7 pF, fr = 9,73 MHz (9,8 MHz)  
 Trap 2: cewka 13 uH, kondensator 40,94 pF, fr = 6,9 MHz (6,9 MHz)  
 Nie podaję danych kondensatorów, gdyż były one wykonywane ręcznie, z dwustronnego laminatu. Zmierzyłem mostkiem pojemność całej płytki laminatu. Obliczyłem, jaka jest pojemność 1 cm<sup>2</sup> płytki i przyciąłem odpowiednie kawałki, pamiętając o zapasie na odciecie brzegów z laminatu. Gotowe kondensatory miały pojemności zmierzone mostkiem 41 pF oraz 49 pF.

## Testy SP6QKP

W Burzeninie, jak co roku, zastała nas „zamówiona” pogoda: ciepło, bezwietrznie, słonecznie, wręcz idealnie, żeby powiesić na drzewie jakąś antenę i użyć jej do wszystkich znanych nam celów. Jak tylko zobaczyłem Kubę i zamieniłem z nim kilka słów, od razu wiedziałem, że będzie się działo, tym bardziej że formuła Warsztatów – Burzenin 2011 miała być jeszcze bardziej sprzyjająca tego typu aktywności. Zaczęło się! Dobrze, że mieliśmy w bagażniku dyżurny spinning, bo dzięki niemu Stefan SP6QKS szybko uporał się z czubkami wybranych drzew. Jeszcze tylko trochę dodatkowej linki podciągającej (oj, drzewo okazało się wysokie, a operator spinningu bardzo doświadczony w wybieraniu wysokich drzew) i antena zawisła gotowa do dalszych działań. Niestety Kuba SQ7OVV zdążył tylko podłączyć swojego Max6 i sprawdzić, że założenia teoretyczne w zasadzie pokrywają się z wynikami i... to by było tyle, bo – jak już wcześniej napisałem – dorwałem się do końcówki fidera i klucza, żeby praktycznie zweryfikować założenia projektowe. Miałem swoje powody. Na krótko przed przyjazdem do Burzenina moje K1 otrzymało nową funk-

cjonalność – urządzenie zostało wyposażone w zalecaną przez producenta wewnętrzną automatyczną skrzynkę antenową. Dlatego taka antena była dla mnie świetnym polem doświadczalnym! Tym bardziej że antena Kuby została zaprojektowana do pracy na pasmach 80, 40 i 30 m, a moje K1 ma wbudowane „serduszko” (czyt. płytkę filtrów i kwarców) pracujące na 40, 30, 20 i 17 m. Okazało się, że zarówno antena, jak i moje urządzenie przeszły chrzest bojowy śpiewająco, tzn. wszystko śpiewało telegrafią. I to w obu kierunkach. Skrzynka pozwoliła dopasować antenę na wszystkich pasmach radia, a po zestrojeniu antena pokazała, co potrafi. Co to oznacza? Oznacza to tyle, że nawet na pasmach 20 i 17 m można było się skutecznie komunikować. W sumie pracując mocą około 2,5 W na pasmach od 40 do 17 m przeprowadziłem kilkanaście łączności o ogólnej rozpiętości sięgającej na całą Europę. Miłym zaskoczeniem był fakt, że wszystkie stacje, z którymi nawiązałem łączności, były dobrze lub umiarkowanie słyszalne, a odpowiedzi dostawałem po jednym czy dwóch zawołaniach. Po próbach pozostało we mnie uczucie, że antena tak samo dobrze „słyszy”, jak i „nadaje”, co jest szczególnie cenne podczas pracy QRP. Dzięki Kubie hasło przewodnie Warsztatów uzyskało nowy wymiar, a świat naszego hobby – kolejną ciekawą konstrukcję antenową.

Pozdrawiam,

Piotr SP6QKP

## Testy SQ7FBS

Po podłączeniu nowej anteny Kuby do naszego mobilowego radia IC-706Mk2G dało się słyszeć charakterystyczny szum i gdzieś obok niedostrojony sygnał stacji. Ogół zjawisk przedstawiał się nader wyśmienicie. Wystarczy tu wskazać lokalizację – cudowny, pachnący las, a także biegający dookoła harcerze, zadzierający co chwilę głowy do góry i pytający „a co to jest?”. A to właśnie nowe druty Kuby, dzięki którym już za chwilę mieliśmy nawiązać łączności z całą Polską i nie tylko. Zaczynam przeszukiwanie pasma. Jest godzina 12.00 UTC. Na 80 m oczywiście nic poza szumem. Po przełączeniu się na pasmo 40 m pojawia się uśmiech na naszych mordkach. Bardzo silnie odbieramy sygnały stacji europej-



A8: Piotr SP6QKP testuje antenę ze swoim transceiverem K1 podczas V Warsztatów QRP

skich. Niestety, nie ma już czasu na wyławianie słabszych, a bardziej atrakcyjnych stacji. Jest 14.00 czasu lokalnego, ostatni dzień pobytu harcerzy na zgrupowaniu i zaczynają się porządki, pakowanie, podjeżdżają autokary. Ja ustawiam się około 7,160 MHz i rozpoczynam wywołanie ogólne. Zaczęło się ładnie. Bardzo szybko pojawił się pierwszy korespondent, który przekazał nam bardzo dobrą opinię dotyczącą sygnału naszej stacji (SP7PTK/7). Pracujemy z mocą 80 W, a radio jest połączone z anteną za pośrednictwem skrzynki antenowej AT-7000. Przez 40 minut pracy stacji przeprowadziliśmy łączności z niemal każdym okręgiem wywoławczym w Polsce, a także ze stacjami z Niemiec. Za każdym razem zbieraliśmy pochlebne opinie o naszym sygnale. Również my nie mieliśmy problemów z odbiorem korespondentów. Oznacza to m.in., że antena, której używaliśmy, dobrze się spisywała. Bardzo dziękujemy Kubie (i przede wszystkim Arturowi M0PLK) za możliwość poznania tej nowej dla nas konstrukcji i wypróbowania jej. Mamy nadzieję, że znajdzie ona jeszcze wielu zwolenników, szczególnie że pozwala na pracę w najpopularniejszym paśmie do łączności lokalnych (80 m), zyskującym coraz większą popularność paśmie do łączności „bliższych i dalszych” (40 m), a także w typowym paśmie do pracy CW (30 m). Dla każdego coś dobrego. Ma ona jeszcze jedną bardzo ważną zaletę – jej wykonanie jest tanie, a jednocześnie nie jest trudne.

Łukasz SQ7FBS



Trapy anteny (mniejsze 9,8 MHz, większe 6,9 MHz)

W październiku br. miały miejsce trzy ważne wydarzenia krótkofalarskie: Mistrzostwa Świata IARU HST w Bielefeld, XX Nadzwyczajny Zjazd Delegatów PZK w Warszawie i I Ogólnopolska Konferencja Uczestników Programu ARISS w Kole

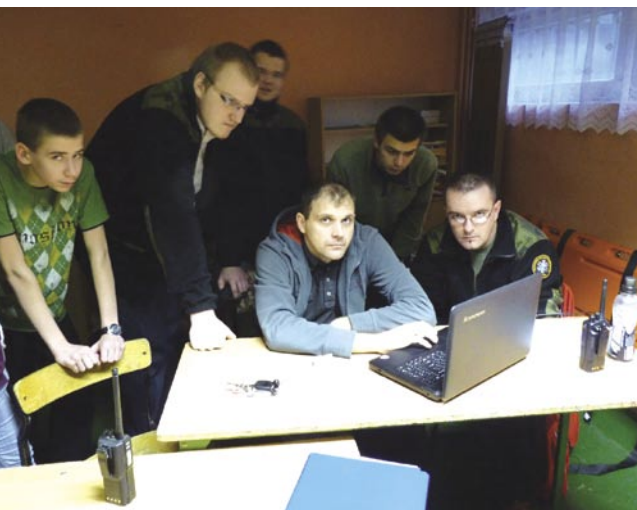
# Z życia klubów i oddziałów PZK



Przeziennik SR6A



Anteny przeziennika SR6A



Szkolenie BOGR

## DIPOL nadaje!

Historia Brzeskiego Towarzystwa Radiotechnicznego DIPOL jest dosyć interesująca. Zanim formalnie powstało stowarzyszenie, istniała pewna grupa kolegów zainteresowanych utworzeniem małego lokalnego przeziennika w Brzegu. Przeziennik powstał wcześniej z inicjatywy Jarka SQ6IUH i Tomka SQ6ACM. Początki testów i pracy przeziennika to listopad 2006 roku (od samego początku był podłączony do systemu Echolink). Po kilkumiesięcznej pracy próbnej udało się przenieść urządzenia do innej lokalizacji. Dzięki uprzejmości spółdzielni mieszkaniowej „Zgoda” w Brzegu, anteny i cały sprzęt został zainstalowany na najwyższym budynku mieszkalnym na maszcie 13-piętrowego wieżowca przy ulicy Chocimskiej. Od 14.03.2008 r. decyzją Sądu Rejonowego w Opolu, Brzeskie Towarzystwo Radiotechniczne DIPOL zostało wpisane do KRS pod numerem 0000301656.

Kolejnym krokiem, oprócz instalacji przeziennika SR6A, było podpisanie we wrześniu 2008 r. porozumienia z Powiatowym Centrum Zarządzania Kryzysowego w Brzegu, ale najpierw odbyły się rozmowy ze starostą, który był otwarty na społeczną inicjatywę krótkofalowców Ziemi Brzeskiej. W maju 2010 roku podczas powodzi na Odrze członkowie BTR DIPOL zabezpieczali łączność dla potrzeb Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Brzegu, korzystając z przeziennika brzeskiego SR6A.

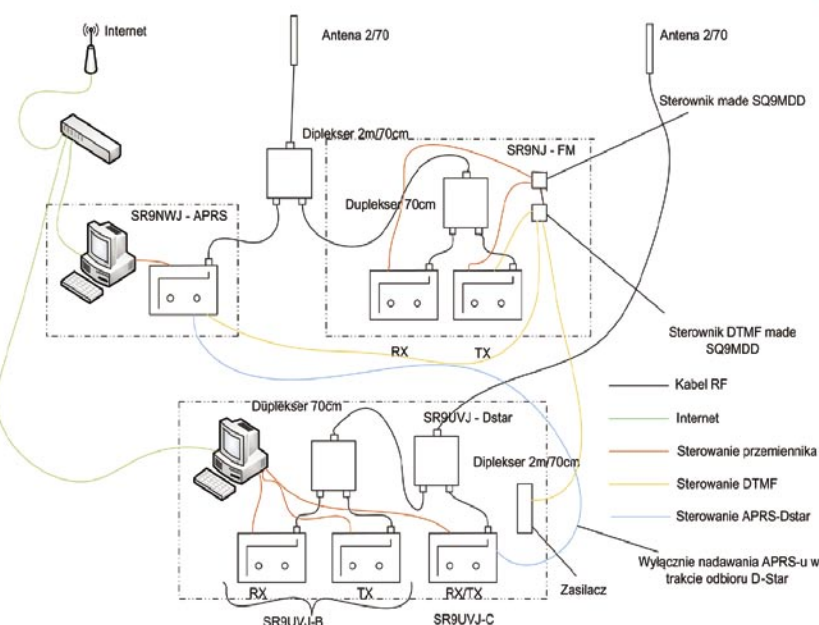
Dzięki uprzejmości kolegów Tadeusza SP6MRC i Jarka SP6OJK stowarzyszeniu udało się także zainstalować kolejny przeziennik na najwyższym szczycie województwa opolskiego, na górze Kopa Biskupia w Pogórzu Opawskim. Było to spore wyzwanie i zapewne nie byłoby możliwe, gdyby nie pomoc w instalacji kolegów z Wieluńskiego Klubu Krótkofalowców SP7KED i Oleskiego Klubu Krótkofalowców SP9KDA. Dzięki pracy i ofiarności wielu ludzi, przeziennik SR6KB jest słyszalny w pro-

mieniu około 160 km, pokrywając swym zasięgiem teren całego województwa opolskiego, część dolnośląskiego, śląskiego, łódzkiego i wielkopolskiego. W sierpniu 2011 r. miało miejsce przykre zdarzenie, bowiem w wyniku włamania do pomieszczeń technicznych przeziennik SR6A został skradziony i pomimo działań policji nie udało się odnaleźć sprzętu. W ciągu 2 miesięcy, dzięki ofiarności kolegów, przeziennik SR6A został reaktywowany. Jeszcze pod koniec 2010 r. Stowarzyszenie Dipol rozpoczęło współpracę z Harcerską Grupą Ratowniczą z Brzegu, które wiosną przekształcone zostało w Brzeską Ochotniczą Grupę Ratunkową BOGR. W lutym 2011 r. zaczęły się pokazy i szkolenie młodzieży i ratowników BOGR-u, a 14 maja część chętnych przystąpiła do egzaminu zorganizowanego w siedzibie grupy w Brzegu (kolejni chętni zdali egzaminy we wrześniu w Opolu).

W okresie zimowym 2011/2012 planowane są wspólne spotkania, których celem będzie wypracowanie procedur dotyczących wspierania łączności i niesienia pomocy na terenach zagrożonych.

Warto przypomnieć, że przedstawiciele stowarzyszenia brali udział w spotkaniu krótkofalowców ŁOŚ 2011 i wygłosili prelekcję „Radioamatorzy w łączności kryzysowej – przykład współpracy Brzeskiego Towarzystwa Radiotechnicznego Dipol i Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Brzegu”. Kolejną inicjatywą BTR DIPOL i BOGR jest uruchomienie automatycznej głosowej stacji pogodowej, której zadaniem jest przekazywanie aktualnych danych meteorologicznych i ostrzeżeń meteorologicznych i hydrologicznych powiatu brzeskiego. Trwają rozmowy na temat lokalizacji stacji w takim miejscu, aby pokryła swym zasięgiem cały powiat brzeski. Stacja pracuje już testowo na częstotliwości 144,950 MHz, podając komunikaty co kwadrans licząc 5 minut po godzinie. W październiku po pomyślnie przeprowadzonych dwumiesięcznych testach uruchomiono pierwszy w województwie





### Schemat instalacji przemienników

opolskim i dolnośląskim punkt dostępowy D-Star (hotspot). Stacja pokrywa zasięgiem autostradę A4 od Wrocławia do Opola i inne okoliczne miejscowości w promieniu 50 km od Brzegu umożliwiając połączenie do światowej sieci łączności cyfrowej D-Star.

Na dzień dzisiejszy BTR Dipol opiekuje się przemiennikami SR6A w Brzegu, SR6KB na górze Kopa Biskupia, hotspotem D-Star SR6AA i testuje automatyczną stację pogodową. Od nowego roku planowany jest cykl szkoleń dla młodzieży gimnazjalnej powiatu, propagujący pasję radiową wśród młodzieży Ziemi Brzeskiej. Poza tym Brzeskie Towarzystwo Radiotechniczne Dipol jest w trakcie przygotowań szkolenia dla pracowników gmin powiatu brzeskiego dotyczącego umiejętności obsługi urządzeń łączności radiowych, podczas sytuacji alarmowych.

<http://www.btrdipol.pl>

### Przemiennik SR9NJ na Jaworzynie Krynickiej

Miło donieść, że koledzy Jacek SP9HYX i Tomek SQ9ATC wykończyli praktycznie projekt konkursowy PUK (DTMF controller Ryszarda SQ9MDD). Płytkę została zamontowana w przemienniku SR9NJ na Jaworzynie Krynickiej. Sterownik będzie kontrolował pracę tegoż przemiennika, Digi SR9NWJ oraz przemiennika D-Star SR9UUVJ.

Przemienniki zostały zainstalowane na górnej stacji Kolei

Gondolowej Jaworzyna Krynicka S.A. (dzięki uprzejmości jej prezesa). Nad całością prac czuwał Jacek SP9HYX, a wspomagali go Tomek SQ9ATC i Jerzy SP9VNR. Wszystkie urządzenia zostały zamontowane w szafie rack 19". Obudowy przemienników i Digi zostały wykonane przez Roberta SQ9MYZ specjalnie na tę okazję. Do budowy przemiennika SR9NJ zostały wykorzystane dwa radiotelefony Motorola oraz wspomniany układ sterownika.

Dzięki zastosowaniu sterownika DTMF możliwe jest zdalne resetowanie Digi SR9NWJ i drugiego przemiennika cyfrowego SR9UUVJ. Digipiter został przygotowany przez Pawła SQ5LTL.

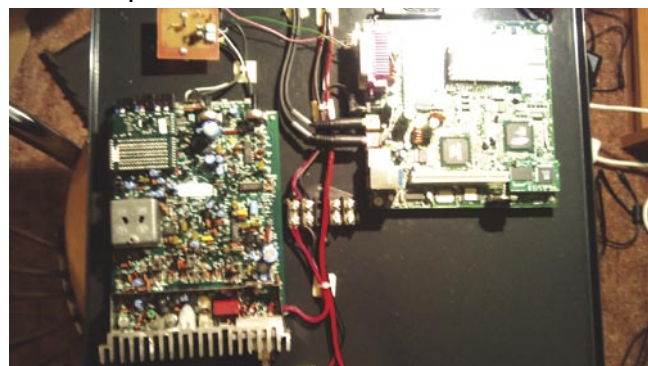
<http://www.youtube.com/watch?v=p8koe3JModY>

### Krakowska Grupa Ekspedycji Radiowych

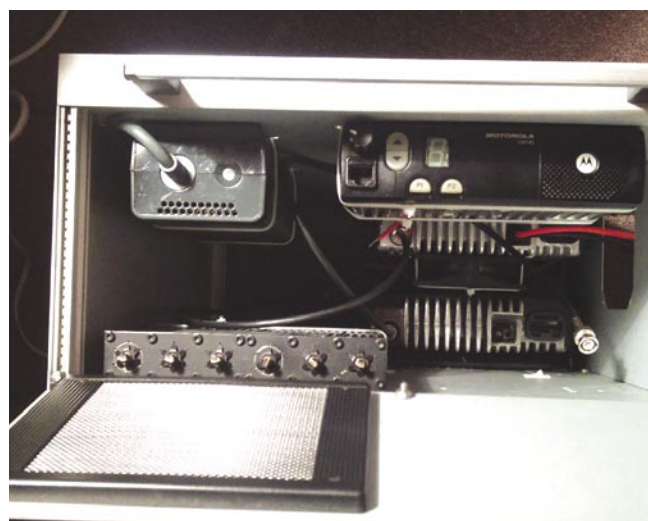
Krakowska Grupa Ekspedycji Radiowych pod patronatem Małopolskiego Stowarzyszenia Krótkofalowców OT PZK w Krakowie zorganizowała 8 października br. spotkanie krótkofalarskie w Jerzmanowicach, w znanym piknikowym miejscu „Wzgórze 512”. Jednym z licznych walorów tego miejsca jest fakt, że można tam dojechać samochodem. Zostali zaproszeni wszyscy członkowie MSK i dzięki temu była okazja do miłego spotkania się w plenerze z tymi koleżankami i kolegami, którzy zazwyczaj nie jeżdżą na radiowe ekspedycje.



Montaż anten przemienników



Przemiennik SR9NJ



Przemiennik SR9UUVJ



Spotkanie w Jerzmanowicach





Uczestnicy spotkania WFF: (górny rząd od lewej) SP9FKQ, Bogusia, SP9GFI, SQ9NIS, SQ9CIE, SP9IWP, DL1EKO, DD3JA, SP9NWE, SP9MRK; (dolny od lewej) SQ9IDG, SP9UPK, SQ9BDB z Sonią, SP9HTY, SQ9CXC

## II spotkanie WFF

W dniu 9 października br. na terenie SPFF-536 Las Grodziecki w Będzinie odbyło się drugie spotkanie aktywatorów i sympatyków programu World Flora Fauna (WFF). Uczestniczyli: Jolanta DD3JA, Antoni DL1EKO, Marek SP9HTY z XYL, Krzysztof SP9UPK, Józef SP9FKQ, Zbyszek SQ9CXC, Darek SQ9IDG, Aneta SP9IWP, Rafał SQ9CIE, Maciek SQ9NIS, Ryszard SP9MRK, Kazimierz SP9GFI oraz Andrzej SP9NWE, prezes i Artur SQ9BDB, skarbnik Śląskiego OT PZK w Katowicach. W połowych warunkach przy suto zastawionym leśnym stole do późnych godzin wieczornych opowiadano o przygodach, jakie spotkały uczestników wypraw terenowych. Wyrażono opinie, że ostatnie zmiany regulaminowe programu WFF przyczyniły się do zmniejszenia atrakcyjności programu oraz wstrzymały popularyzację nowych, krajowych obszarów o dużej atrakcyjności krajoznawczej.

## Konferencja ARISS w Kole

W dniach 14–16 października br. odbyła się w Kole I Ogólnopolska Konferencja Uczestników Programu ARISS. Pierwsi uczestnicy konferencji przyjechali do Koła już w piątek około godziny 15. Wieczorem odbyło się spotkanie towa-

rzyskie zorganizowane przez Kolski Klub Krótkofalowców SP3PGZ przy ZST dokładnie w koralowy jubileusz (35 lat) założenia klubu. Następnego dnia już o godzinie 8.30 w MDK w Kole rozpoczęła się rejestracja uczestników konferencji: głównie krótkofalowców i nauczycieli. Warto podkreślić, że wśród uczestników byli nauczyciele i dyrektorzy (nie krótkofalowcy) ze szkół spoza powiatu kolskiego, w których jeszcze kilka miesięcy temu nie planowano zorganizowania szkolnego kontaktu ARISS. Wśród zaproszonych gości był wicestarosta kolski Marek Banaszewski. Konferencja rozpoczęła się od uroczystego wręczenia dzieciom z kolskich szkół i przedszkoli nagród konkursu plastycznego pt.: „Mój dom w kosmosie”, zorganizowanego przez MDK w Kole i Koordynatora ARISS w Polsce. Nagrodami były bony na artykuły piapersnicze oraz nagrody książkowe i upominki plastyczne. Po wręczeniu nagród ogłoszono przerwę i w sali kinowej pozostali jedynie zainteresowani uczestnicy spotkania w liczbie około 40 osób. Pierwsza sesja trwała do 13.45. Zebrani wysłuchali kilku wystąpień: m.in. Jacka Kotowskiego SQ8AQO, dra Armanda Budzianowskiego SP3QFE, dra Andrzeja Koterby (Centrum Badań Kosmicznych), Wiesława Wysockiego SP2DX, Krystiana Górskiego SQ2KL, Michała Sitarskiego SQ7NSQ, Huberta Hajduka SQ9AOL. Na zakończenie tej sesji sekretarz PZK Tadeusz Pamięta SQ9HQJ wręczył w podziękowaniu statuetki ufundowane przez PZK:

- Wiesławowi Wysockiemu SP2DX, za wprowadzenie PZK w poczet stowarzyszeń członkowskich ARISS Europa
- Krystianowi Górskiemu SQ2KL, za działania popularyzatorskie szkolne kontakty ARISS w Polsce w latach 2002–2011
- klubom krótkofalarskim SP2ZIE, SP9ZHQ, SP7POS, SP5ZBA, SP8YAY i ich koordynatorom:

Krystianowi SQ2KL, Jerzemu SP9BGS, Michałowi SQ7NSQ, Danielowi SQ5AXS, Hubertowi SQ9AOL oraz Andrzejowi SP5ISS (telemost) za zorganizowanie szkolnego kontaktu radioamatorskiego między szkołą a Międzynarodową Stacją Kosmiczną.

Druga sesja rozpoczęła się o 15.30 po obiedzie w Zespole Szkół Technicznych w Kole. Tu Grzegorz Walichnowski SP3CSD zaprezentował prototyp anteny trzepaczka, a wyniki z jej pracy w tym nasłuchy ARISSat-1 przedstawił Armand SP3QFE. Ponadto odbyła się telekonferencja z udziałem dra Andrzeja Kotarskiego SP5ISS o telemostowym kontakcie ARISS w Centrum Nauki „Kopernik” w Warszawie w 2009 r. Następnie Jacek Gowin SQ5RJG zaprezentował materiały na temat promocji szkolnego kontaktu ARISS, szczególnie przez kuratorium. Ponadto zaprezentowany był reportaż pt.: „Kosmiczna lekcja” zrealizowany przez dra Daniela Korzana SQ5AXS ze Szkoły Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku o ich szkolnym kontakcie ARISS. Sesja została zakończona omówieniem krok po kroku wypełnienia wniosku o szkolny kontakt z ARISS. Wystąpienie to poprowadzili Krystian Górski i Armand Budzianowski. Oficjalne prelekcje zakończyły się po godzinie 19. Dyskusje przeniosły się w kuluary do pomieszczenia klubu SP3PGZ w Zespole Szkół Technicznych w Kole. W nocy większość uczestników rozjechała się do domów. Ustalono, że następna 2. Ogólnopolska Konferencja odbędzie się z kilku powodów najszybciej jesienią 2012 roku. Serdecznie dziękuję tym wszystkim, którzy przyczynili się do powstania tej imprezy, w takiej formie jaka była. Jednocześnie serdecznie dziękuję wszystkim uczestnikom konferencji za przyjazd z odległych miejsc, mając nadzieję, że nie był to stracony



Nagrodzone dzieci w konkursie plastycznym. Fot.: A. Wilk



Organizatorzy i część uczestników konferencji ARISS w Kole. Fot.: A. Wilk



czas. Zdjęcia, filmy z konferencji oraz materiały pokonferencyjne są dostępne na stronach: [www.krotkofalowcy.org](http://www.krotkofalowcy.org), [www.sp3pow.pl](http://www.sp3pow.pl), [ariss.pzk.org.pl](http://ariss.pzk.org.pl), [www.konferencja.arisspolska.info](http://www.konferencja.arisspolska.info).

Armand Budzianowski SN1A-RISS, SP3QFE (koordynator ARISS w Polsce, mentor ARISS-Europa)

## QSO z ISS w Mikołowie

OR4ISS do you copy, OVER! Powyższe wywołanie radiowe, paraliżowane emocjami, było początkiem udanego finału starań Zespołu Szkół Technicznych (ZST) w Mikołowie, który wspierany przez Mikołowski Klub Krótkofalowców SP9PKS, przystąpił do programu ARISS.

W kwietniu 2010 roku podczas prowadzenia w jednej z klas ZST „Kosmicznej lekcji” oraz nasłuchu łączności z Międzynarodową Stacją Kosmiczną rówieśników z Technikum Elektronicznego w Katowicach-Piotrowicach zrodziła się myśl, aby taki projekt zrealizować też w Mikołowie. Po złożeniu aplikacji do ARISS w czerwcu 2010 r., na początku lipca 2011 r. otrzymaliśmy propozycję QSO z ISS z terminem w drugiej połowie października 2011.

Od tego momentu zaczął się intensywny okres przygotowań do tego ważnego wydarzenia w historii ZST, miasta i powiatu.

Zgodnie z zaleceniami ARISS przygotowaliśmy zdublowany sprzęt (stanowisko 1.: UPS-online, FT-897, PA: VL-200, antena 2×5-el Yagi wg. DK7ZB w układzie „X”, rotor az-el; stanowisko 2: UPS-online, FT-897, PA: VL-100, antena Lafayette UVS-3000; kable sterujące rotor: 2 kable 4×1.5 – 30 m, fiderzy RG-213 po 30 m; sterownik rotora SPID Elektronik, oprogramowanie: Orbitron). Korzystając z porad koordynatora Armanda SP3QFE testy prowadziliśmy na APRS, odbierając i nadając pakiety do ISS oraz nasłuchiwalismy emisji nadawanych przez ARISSat1, przy okazji zdobywając dyplomy za jego nasłuch. Największy problem sprawiła nam właściwa obsługa rotora, a ponieważ było to nowe doświadczenie dla nas, zajęło nam trochę czasu, aby poznać specyfikę jego pracy. Rotor pracował bardzo dobrze. Kolejnym problemem było znalezienie położenia zerowego czyli północy. Tradycyjny kompas lub GPS-owy nie zdały egzaminu. Najlepszą metodą było ustawienie się na Gwiazdę Polarną. Ważne

także jest, aby „karmić Orbitrona” danymi ze strony AMSAT, tworząc swój plik TLE. Powyższe zabiegi dawały wysokie prawdopodobieństwo właściwego śledzenia stacji. Bezpośrednie przygotowania rozpoczęliśmy w czwartek 20.10.2011 walcząc z instalacją około 5h. W piątek, nasz piątek, 21.10.2011 o godz.20:04 (LT) uczniowie ZST w Mikołowie przy naszym wsparciu nawiązali połączenie radiowe ze stacją OR4ISS pracującą z pokładu ISS a korespondentem okazał się Amerykanin, dowódca ISS, Komandor Michael E. Fossum KF5AQG. Uczniom udało się zadać 19 pytań, na które otrzymywali ciekawe i czasami zabawne odpowiedzi. Komandor zwracał się do pytających po imieniu co, jak mówili później w wywiadach uczniowie, wywierało na nich ogromne wrażenie i uspokajało treść. Wykorzystaliśmy maksymalnie 10 minutowy przelet na zadanie pytań. Mamy nadzieję, że Komandor usłyszał brawa jakie mu zgotowaliśmy na koniec.

Po zakończonym seansie uczniowie otrzymali pamiątkowe certyfikaty i zostali zobligowani to paradowania w swoich środowiskach w okolicznościowych koszulkach ufundowanych przez klub SP9PKS. Nowością tego połączenia była transmisja live w Internecie, którą realizował nasz spec od technologii GSM, Mariusz SP9AMH. Zatem słuchający mogli w pełni doświadczać tego, co w piątkowy późny wieczór nas spotkało.

Wydarzenie to zostało zauważone przez media: Dziennik Zachodni, Gazeta Mikołowska, Radio ZET, AntyRadio, Radio FEST (linki zebrane na stronie [www.sp9pks.pl](http://www.sp9pks.pl)). Dziękuję: uczniom uczestniczącym wraz z ich nauczycielem Dariuszem Jędrzejkiem, całemu zespołowi klubu SP9PKS, ludziom dobrej woli, którzy nas wsparli: Fundacji Pracowniczej PRO-EKO z Łazisk G., Starostwu Powiatowemu w Mikołowie, Śląskiemu Oddziałowi PZK, firmom: SPID Elektronik, Avanti Raddiokomunikacja, InRadio, krótkofalowcom z Rudy Śląskiej SP9DSD i SP9EMI (PA), SP5MG (porady techniczne), DK7ZB (rozwiązania techniczne), autorowi Orbitrona Sebastianowi Stoff, mentorom: Armandowi SP3QFE, Peterowi IN3GHZ, Gastonowi ON4WE.

Warto było! Zachęcam, aby próbować, bo chcieć to móc!

Piotr SP9TPZ



Uczestnicy programu ARISS w Mikołowie

## Dyplom SP9PRO

Z okazji 65-lecia działalności Rybnickiego Oddziału Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa, wydawca dyplomu, klub SP9PRO ogłasza okresową zmianę warunków jego zdobycia.

W okresie od 12 września do 31 grudnia 2011 r. wszystkie stacje amatorskie, zarówno polskie jak i zagraniczne mogą składać wniosek o dyplom przy zachowaniu warunku nawiązania trzech łączności ze stacjami podstawowego składu SP9PRO (wykaz poniżej) oraz dodatkowo pięciu dowolnych stacji polskich.

Wnioski w formie zwykłego wykażu nawiązanych łączności, nadesłane w powyższym okresie będą zwolnione od opłaty za dyplom, wydawca będzie wysyłał dyplomy na własny koszt.

Dyplom wydawany jest przez Klub Krótkofalowców SP9PRO przy Stowarzyszeniu Inżynierów i Techników Górnictwa – Oddział w Rybniku.

Do dyplomu liczą się łączności od daty 26 NOV 1972 (data założenia klubu SP9PRO), zaś pasmo i emisja QSO są dowolne.

Skład podstawowy SP9PRO: SP9PRO, SO9S, SP9PT, SP9RU, SP9AHB, SP9AID, SP9AKW (SK), SP9BQJ, SP9CTW,



SP9EBQ, SP9ERV (SK), SP9EWO (SK), SP9EYX, SP9FTJ, SP9FUU, SP9HTU, SP9IJU, SP9LJD, SP9MDO, SP9MQH, SP9QMP, SP9QZZ, SP9REP, SP9UON, SP9WZJ, SQ9MZ, SQ9NJ, SN9K (tylko 1995), HF70A (2002-2003), 3Z9IARU, 3Z0SITG, SP9PT/VE8, 3A/SP9PT, VK9KNE, VK2JBR, 9M6APT, CE0Y/SP9PT, CE1/SP9PT, J3/SP9PT, ZL7/SP9PT, FO/SP9PT, J3/SP9BQJ, S5/SP9BQJ, ZL7/SP9BQJ, PP1ZKA, DL/SP9ERV, OK8/SP9CTW, CT3/SP9LJD, EK8PL.

Ponadto aktywność „portable” powyższych stacji (/p, m, 1-9...). Award manager SP9FTJ prosi aby wykazy łączności (bez kart QSL) przysyłać na adres klubu SP9PRO: Klub Krótkofalowców SITG – SP9PRO, skr. poczt. 131, 44-201 Rybnik.

### Współzawodnictwo OT PZK w SP DX Contest 2011

Od tego roku organizatorzy zawodów powrócili do publikowania wyników poszczególnych Oddziałów Terenowych PZK w SP DX Contest (takie współzawodnictwo OT PZK było latach 80.).

Aktualnie wylicza się tak zwany współczynnik aktywności pomnożony przez sumę punktów (sumę wyników końcowych) zdobytych w zawodach przez członków danego oddziału.

Będzie on wyliczany jako liczba członków danego OT, którzy wystartowali w zawodach podzielona przez ogólną liczbę członków danego OT. Wyniki zostały przedstawione w tabeli (źródło: [www.spdxcontest.info](http://www.spdxcontest.info)).

Wirtualny Oddział Terenowy PZK (OT-52) z najwyższym wynikiem otrzymuje puchar ufundowany przez Prezesa PZK. Ponadto wśród uczestników z pięciu Oddziałów Terenowych PZK z najwyższymi wynikami rozlosowane zostały nagrody: 15 sztuk krótkofalarskich map świata ufundowanych przez Bartka SQ1K (QSLSHOP.pl) oraz SP DX Club.

W obliczaniu wyników współzawodnictwa brane były pod uwagę tylko wyniki osiągnięte przez stacje pracujące z Polski, ale już w wyliczeniu współczynnika uwzględniani byli także członkowie PZK pracujący spoza granic Polski (np.



W dniu 23 października br. na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej odbyło się kolejne spotkanie Grupy Home Made

SP4R pracujący z 9K2HN, SP7ASZ pracujący jako PY5/SP7ASZ, SP7VC pracujący jako HB0/SP7VC itd.). Krótkofalarskie mapy świata otrzymują następujący krótkofalowcy wylosowani spośród uczestników zawodów z oddziałów 52, 26, 18, 22, 17 (w nawiasie numer oddziału): SQ4CTS (17), SP8MFW (18), SP2OFR (26), SP1JWY (22), SP5XXX (52), SP4-208 (17), SP2B (26), SP2GWH (26), SP2HGV (26), SP4HXS (17), SP5LCS (52), SQ1BVG (22), SQ1EID (22), SP1UJI (22), SQ8JLU (18).

Lp.	Nr OT	Nazwa OT	Wynik OT	Liczba startujących	Liczba członków OT	Suma punktów	Współczynnik
1	52	Wirtualny OT PZK	529332,38	31	63	1075740	0,4921
2	26	PZK Oddział w Toruniu	335060,15	40	131	1097322	0,3053
3	18	PZK OT nr 18 w Rzeszowie	219079,42	18	76	925002	0,2368
4	22	Środkowopomorski Oddział PZK w Koszalinie	180764,54	21	91	783313	0,2308
5	17	PZK OT Białystok	168945,82	31	141	768431	0,2199
6	25	Warszawski OT PZK	164996,46	41	260	1046319	0,1577
7	01	PZK Dolnośląski OT	161556,27	38	287	1220175	0,1324
8	20	Lubelski OT PZK	161500,87	38	174	739504	0,2184
9	28	OT PZK nr 28 w Tarnowie	143718,40	28	75	384960	0,3733
10	14	Zachodniopomorski OT PZK w Szczecinie	141188,64	32	186	820659	0,1720
11	06	Śląski OT PZK w Katowicach	138041,39	36	207	793738	0,1739
12	51	Staropolski OT-51 w Ostrowcu Świętokrzyskim	124499,54	27	117	539498	0,2308
13	10	Małopolskie Stowarzyszenie Krótkofalowców OT PZK	113983,14	18	121	766220	0,1488
14	15	Łódzki OT PZK	110687,61	28	248	980376	0,1129
15	50	PZK Gliwicki OT	104194,08	13	71	569060	0,1831
16	03	Świętokrzyski Oddział PZK w Kielcach	103519,19	21	68	335205	0,3088
17	31	Rybnicki OT PZK	99685,44	20	114	568207	0,1754
18	32	PZK Lubuski Oddział PZK	86231,63	15	98	563380	0,1531
19	08	PZK Oddział Poznański	81986,75	25	134	439449	0,1866
20	21	Olsztyński Oddział PZK	73283,45	16	102	467182	0,1569
21	04	Bydgoski Oddział PZK OT-04	72517,70	29	172	430105	0,1686
22	23	Oddział Nadnotecki PZK w Pile	41568,21	13	119	380509	0,1092
23	05	PZK Oddział Podkarpacki OT-05 Krosno	38265,17	23	101	168034	0,2277
24	09	Pomorski OT PZK	37786,61	18	160	335881	0,1125
25	24	Skiernewicki OT nr 24 PZK	36895,43	4	35	322835	0,1143
26	29	Górnośląski OT PZK	32085,52	15	58	124064	0,2586
27	13	Sudecki OT PZK	27528,18	20	137	188568	0,1460
28	11	PZK OT nr 11 w Opolu	23971,42	13	112	206523	0,1161
29	27	OT Południowej Wielkopolski nr 27	21785,57	16	117	159307	0,1368
30	12	OT PZK przy Dowództwie 2 Korpusu Zmechanizowanego w Krakowie	16355,81	8	84	171736	0,0952

W zestawieniu widać brak uczestników zawodów SP DX Contest 2011 z OT-35 (Jarosławski Oddział Terenowy Polskiego Związku Krótkofalowców) oraz OT-37 (Praski Oddział Terenowy PZK). Aktualne statystyki liczby członków PZK w rozbiu na OT PZK są publikowane na serwerze w dziale „Download”: [www.pzk.org.pl](http://www.pzk.org.pl)



Radiostacja stała w Radomiu

# Radiostacja SPR

**Przekazana do eksploatacji w marcu 1931 r. radiostacja stała w Radomiu miała w założeniu usprawnić funkcjonowanie europejskich połączeń radiotelegraficznych. Przydzielono jej częstotliwość 62,5 kHz i sygnał wywoławczy SPR.**

W drugiej połowie lat 20. XX w. wszystkie radiostacje nadawcze Ministerstwa Poczty i Telegrafów z wyjątkiem centrali transatlantycznej w Babilonie były zbyt słabe i wyeksploatowane, aby w rosnącym z roku na rok ruchu radiowym zapewnić wymagane tempo pracy. Radykalną poprawę sytuacji mogła przynieść jedynie budowa silnej i nowoczesnej stacji radiotelegraficznej specjalnie do obsługi połączeń europejskich.

Budowy nadajnika według specyfikacji MPiT podjęła się warszawska spółka Polskie Zakłady Marconi S.A. Urządzenia radiostacji miały być zainstalowane na terenie nowo wybudowanego ośrodka nadawczego na Wacyńcu w Radomiu.

Radomska stacja nadawcza rozpoczęła pracę 15 kwietnia 1931 r. z sygnałem wywoławczym SPR. Nadajnik sterowany był zdalnie, za pomocą linii przewodowej, z Centralnego Biura Operacyjnego w Warszawie. Jego moc w antenie wynosiła 30 kW, częstotliwość 62,5 kHz, a zasięg pokrywał praktycznie całą Europę i Bliski Wschód. Nadajnik SPR był urządzeniem wielolampowym, przystosowanym do pracy emisją CW w zakresie od 50 do 100 kHz.

Generator wyposażono w dwa niezależne obwody, z których każdy mógł być dostrojony do innej częstotliwości roboczej. Anody czterech dwudziestokilowatowych lamp w stopniu końcowym miały chłodzenie wodne.

Zastosowany w nadajniku lampowy układ manipulacyjny pozwalał nadawać z prędkością dochodzącą do 200 słów na minutę. Antena radiostacji miała kształt trójkąta.

Szły na nią trzy trzystumetrowe grube linki poziome i trzy strojone indukcyjnie uziemienia. Wsparcie dla anteny stanowiły trzy stalowe maszty o wysokości 100 m każdy.

Sadź gromadzącą się w ziemi na antenie można było usunąć przez

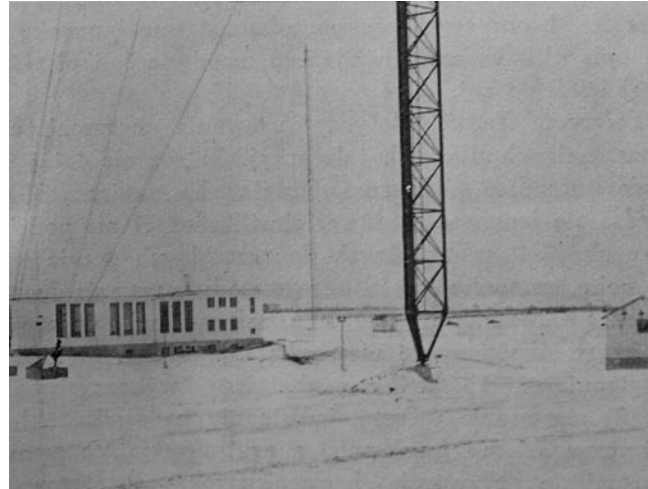
rozgrzanie linek antenowych prądem elektrycznym o natężeniu pięciuset amperów.

Źródło zasilania nadajnika stanowiła sieć prądu trójfazowego. Zasilanie anod lamp nadawczych odbywało się z prostownika sieciowego na trzech lampach prostowniczych chłodzonych wodą. Napięcie żarzenia lamp czerpane było z przetwornicy wirującej zaopatrzonej w automatyczny regulator napięcia.

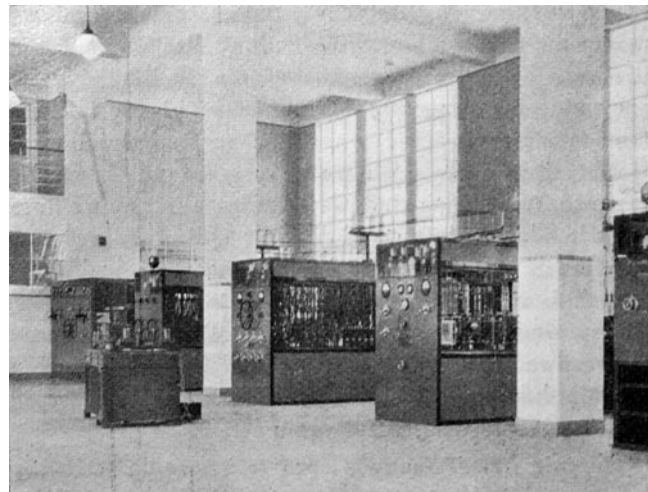
Ochronę przed uszkodzeniem lub wadliwym działaniem nadajnika zapewniały rozbudowane układy blokady i sygnalizacji. Po przekazaniu do użytku nadajnika SPR w Radomiu Ministerstwo Poczty i Telegrafów podjęło wkrótce decyzję o zlikwidowaniu dotychczasowych ośrodków nadawczych w Grudziądzu i Poznaniu.

Znajdujący się w Grudziądzu nadajnik elektromaszynowy o mocy 10 kW zdecydowano się przenieść do Radomia, gdzie po uruchomieniu miał pełnić funkcję nadajnika rezerwowego. W marcu 1938 r. w radomskim ośrodku nadawczym oddano do eksploatacji kolejny nadajnik długofalowy o mocy 40 kW (według niektórych źródeł 30 kW), dostarczony przez Państwowe Zakłady Tele- i Radiotechniczne w Warszawie. W tym samym czasie postawiono czwarty maszt antenowy o wysokości 150 m i rozbudowano pole antenowe. Nowy nadajnik przejął częstotliwość roboczą i sygnał wywoławczy pierwszego radomskiego nadajnika, który z kolei podjął pracę na częstotliwości 76,5 kHz z sygnałem wywoławczym SPQ. Oprócz przesyłania korespondencji telegrafii kodem Morse'a nadajniki te miały możliwość nadawania wiadomości telegrafii o wydruku bezpośrednim Hella, szeroko wówczas stosowanej przy przekazywaniu komunikatów prasowych.

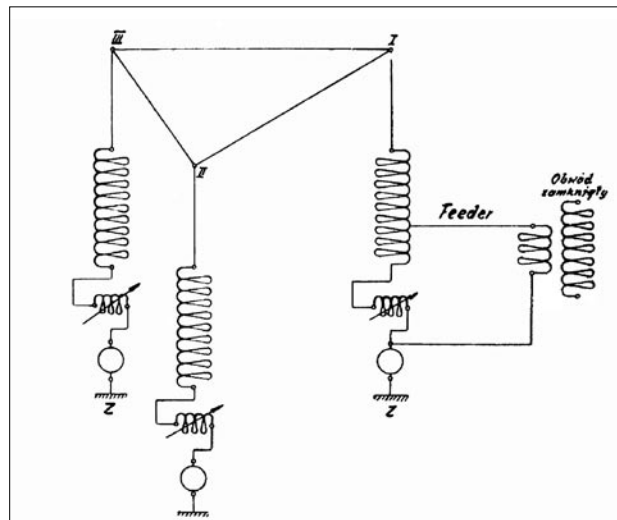
Roman Buja



Ośrodek nadawczy MPiT w Radomiu, 1931 r.



Aparatura nadajnika 30 kW w Radomiu



Schemat anteny radiostacji SPR

Praca nagrodzona w konkursie PUK 2011

# Analizator antenowy SQ7JHM

Nagrodę publiczności, przyznaną przez uczestników Warsztatów QRP 2011 w Burzeninie, zdobył Jerzy Mroszczak SQ7JHM za analogowy analizator antenowy z generatorem sygnałowym HF i miernikiem częstotliwości.

Wprawdzie nazwa urządzenia nie pasuje do skonstruowanego urządzenia, ponieważ według komisji konkursowej nazwa „analizator” powinna być stosowana do mikroprocesorowych układów umożliwiających automatyczną analizę pasma radiowego i graficzne obrazowanie wyników na monitorze (wyświetlaczu LCD), lecz uznano, że zgłoszony miernik antenowy spełnia wymogi regulaminu konkursu, a sama nazwa jest sprawą drugorzędną. Miernik zaskakuje swą prostotą i pomysłowością (zawiera wszystko w jednym) i jest urządzeniem bardzo przydatnym dla każdego krótkofalowca.

Pokazany na zdjęciach wielofunkcyjny przyrząd pomiarowy SQ7JHM może pracować w całym zakresie HF jako:

- analizator antenowy do pomiaru impedancji w zakresie 10–450  $\Omega$
- miernik częstotliwości od 10 kHz do 30 MHz



- generator funkcyjny o zakresie 1,7–30 MHz

Wewnątrz obudowy przyrządu znajduje się akumulator 12 V pozwalający na pracę przez około 10 godzin oraz wewnętrzna ładowarka z zasilaczem buforowym 230 V/AC. Urządzenie ma również sygnalizator akustyczny rozładowanego akumulatora.

Schemat ideowy przyrządu jest pokazany na rysunku 1, a na rysunku 2 przykładowa płyta czołowa obudowy.

Sercem urządzenia jest układ scalony wysokiej skali integracji LTC1977, który generuje częstotli-

wości od 1,7 MHz do 30 MHz.

Zmiana częstotliwości odbywa się przez zmianę wartości szeregowo połączonych rezystorów: 3,3 k $\Omega$ , potencjometru 47 k $\Omega$ /A (zgrubne ustawienie częstotliwości w zakresie 1,7–30 MHz) oraz potencjometru wieloobrotowego 2,2 k $\Omega$  (ustawienie dokładne). Na wyjściu generatora jest włączony cyfrowy miernik częstotliwości zbudowany według konstrukcji DL2YHF (kit rozprowadzany przez Łukasza SQ2DYL). Miernik ma czułość około 50 mV, a impedancję wejściową około 5 k $\Omega$  (typowe parametry; dobry będzie tutaj każdy inny cyfrowy miernik częstotliwości o maksymalnej częstotliwości ponad 30 MHz).

Po przełączeniu przyrząd może służyć do pomiaru częstotliwości zewnętrznych przebiegów w zakresie od 10 kHz do 30 MHz.

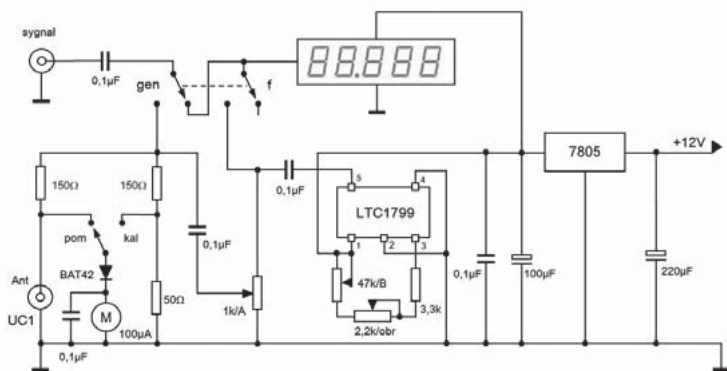
Amplitudę sygnału generatora można zmieniać w zakresie od 0 V do 1,0 V za pomocą potencjometru 1 k $\Omega$ /A.

Właściwy analizator antenowy do pomiaru impedancji zestawu antenowego tworzy mostek rezystorowy ( $2 \times 150 \Omega + 50 \Omega$ ) i układ pomiarowy z prostownikiem diodowym (BAT42). Ciekawostką jest zastosowana metoda porównawcza napięcia, która jest oryginalnym pomysłem autora (przed pomiarem przeprowadza się kalibrację do oporności wzorcowej 50  $\Omega$ ).

Zamiast pokazanego na zdjęciu mikroamperomierza został użyty cyfrowy miernik napięcia o za-







Rys. 1.

kresie 999 mV (może być użyty dowolny dostępny moduł przystosowany na taki zakres).

Obsługa przyrządu jest bardzo prosta, a przedstawia ją poniższa instrukcja.

Pomiar impedancji zestawu antenowego:

- podłączamy badany zestaw antenowy do gniazda UC1, umieszczonego z tyłu obudowy
- dokonujemy kalibracji przełącznika na pozycję „kal”, a pokrętką amplitudy ustawiamy wartość 50 Ω na wyświetlaczu
- przełączamy na pozycję „pom” i mierzymy impedancję zestawu antenowego dla określonych częstotliwości ustawianych pokrętkami „częstotliwość” (maksymalna wartość mierzonej impedancji wynosi 450 Ω, czyli na miliwoltomierzu będzie to wskazanie cyfrowe 450)

Pomiar częstotliwości:

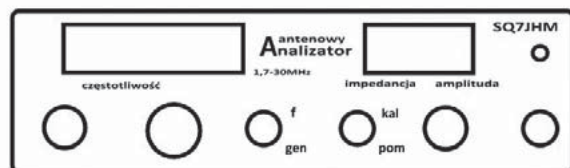
- ustawiamy przełącznik funkcji

ny na pozycję „f”, a na wyświetlaczu częstotliwości pojawi się tylko jedna cyfra „0”

- podajemy sygnał pomiarowy na wejście BNC, umieszczone z tyłu obudowy i odczytujemy wartość mierzonej częstotliwości Generator funkcyjny:
- ustawiamy przełącznik funkcyjny na pozycję „gen”
- w gnieździe wyjściowym BNC pojawi się sygnał w.cz. (maksymalna wartość amplitudy to ponad 400 mV)
- amplitudę sygnału ustawiamy pokrętką „amplituda”, a jej wartość w mV odczytujemy na wyświetlaczu cyfrowym

Ze względu na prostotę rozwiązania układ elektroniczny można zmontować metodą przestrzenną lub z wykorzystaniem uniwersalnej płytki montażowej, pamiętając o krótkich połączeniach.

[www.sq7jhm.pl](http://www.sq7jhm.pl)



Rys. 2.

LTC1799 jest miniaturowym scalonym generatorem w.cz. firmy Linear Technology pracującym w zakresie częstotliwości od 1 kHz do 33 MHz.

Układ umieszczony jest w 5-nóżkowej obudowie SMD typu SOT23 (rysunek 3).

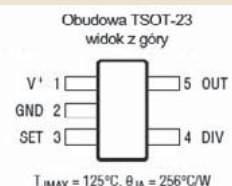
Temperaturowa stabilność częstotliwości wynosi  $40 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ , a jej zależność od wahań napięcia zasilania jest równa 0,05%/V.

Układ może być zasilany z niesymetrycznego źródła o napięciu 2,7–5,5 V generuje falę prostokątną o współczynniku wypełnienia 50 % i napięciu międzyszczytowym prawie równym napięciu zasilania przy poborze prądu 1 mA.

Częstotliwość pracy ustawiana jest za pomocą rezystora lub potencjometru o wartości 3 kΩ–1 MΩ (podłączonego do wejścia strojenia – SET).

Częstotliwość wewnętrznego generatora pracującego w zakresie 100 kHz – 33 MHz (przy napięciu zasilania 5 V) może być dodatkowo dzielona przez 10 lub 100 w zależności od napięcia podanego na wejście programujące (DIV).

Stopień wyjściowy wykonany w technologii CMOS zapewnia krótkie czasy narastania i opadania zboczy sygnału przy dopuszczalnym obciążeniu 100 Ω.



Rys. 3. Rozmieszczenie wyprowadzeń układu LTC1799

# Zamówienie na prenumeratę (patrz str. 12)

Kupon ważny do 15.01.2012

## Zamawiam prenumeratę „Świata Radio”

- ☐ kwartalną bezpłatną + 9-miesięczną płatną w cenie 108 zł (tylko dla nowych Prenumeratorów)
- ☐ 24 numery w cenie 16 x 12 zł = 192 zł
- ☐ 12 numerów w cenie 11 x 12 zł = 132 zł
- ☐ 6 numerów w cenie 6 x 12 zł = 72 zł
- ☐ 12 numerów w cenie 86 zł (tylko dla aktywnych członków PZK)

### Należność ureguluję:

- ☐ przekazem pocztowym lub przelewem bankowym (wzór blankietu na str. 12)
- ☐ proszę o przysłanie faktury proforma
- ☐ za pobraniem pocztowym przy odbiorze egzemplarza rozpoczynającego prenumeratę

Wyrażam zgodę na przetwarzanie swoich danych osobowych w bazie danych Prenumeratorów AVT-Korporacja Sp. z o.o., Warszawa, w celach marketingowych zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych z dnia 29 sierpnia 1997 r. Wiem, że przysługuję mi prawo dostępu do swoich danych, poprawiania oraz żądania zaprzestania ich przetwarzania. Swoje dane powierzam dobrowolnie.

Czytelny podpis: .....

Zamówienie prześlij faksem: 22 257 84 00

e-mailem: [prenumerata@avt.com.pl](mailto:prenumerata@avt.com.pl)

lub pocztą na adres: AVT-Korporacja, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa

## Dane adresowe prenumeratora:

Imię (Nazwa)

Nazwisko

Ulica, nr

Kod

---

---

---

---

Miejscowość

e-mail:

Proszę o wystawienie faktury VAT

Nasz NIP: .....

Upoważniam Wydawnictwo AVT-Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.

Czytelny podpis

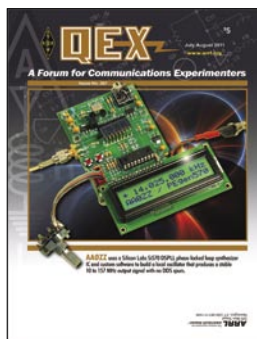
Data: ..... i pieczęć firmowa: .....

Rodzinki wybrane z czasopism zagranicznych

# Ciekawe układy radiowe

Z zagranicznych czasopism docierających do redakcji wybraliśmy opisy kilku interesujących rozwiązań radiowych stosowanych między innymi w amatorskich układach nadawczo-odbiorczych, które mogą zainteresować szersze grono konstruktorów. Na początek sensacyjna informacja o współczesnej weryfikacji odkryć Maxwella.

## Przekazywanie i odbiór wzdłużnie spolaryzowanych fal Momentum („QEX” 7–8/2011)



Robert Zimmerman NP4B/VE-3RKZ, po pięciu latach badań w McMaster University, zamieścił w „QEX” 7–8/2011 artykuł „Transmission and Reception of longitudinally – Polarized Momentum Waves” (Przekazywanie i odbiór wzdłużnie spolaryzowanych fal Momentum). Słynne równania Jamesa Clerka Maxwella dotyczące promieniowania elektromagnetycznego przewidywały również inne formy promieniowania. Zimmerman był zaangażowany w badania innej formy radiacji (potencjał wektorowy) przepowiedzianej przez Maxwella, która została zarzucona przez jego kolegów i następców naukowców, bo nie można było jej udowodnić. Oto wspólne cechy tej radiacji VP (Vector Potential) ze znaną i używaną TEM (Transverse Electromagnetic):

- obie przepowiadane przez Maxwella
- obie przenoszą się z szybkością światła
- obie są emitowane przez drut przewodzący prąd
- amplituda obu zanika z odległością.

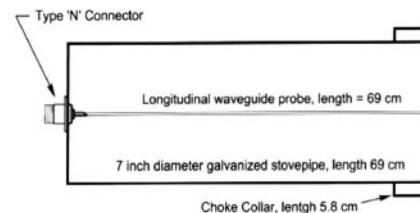
Jednak na tym kończą się podobieństwa:

1. VP są falami z długościową, polaryzacją części promieniowania elektromagnetycznego
2. VP nie niosą energii (absolutnie QRP) i raczej są przenoszono-

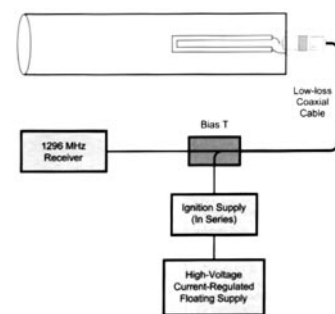
ne przez „wirtualne” fotony niż prawdziwe fotony TEM

3. fale VP niosą tylko liniowe „momentum”, tak jak Maxwell je nazwał „elektrokinetyczne momentum”
4. fale VP nie mogą być odbierane przez metaliczne anteny i dlatego pozostawały „tajemnicze” od czasu, gdy Maxwell je opisał
5. jeśli VP fale nie mogą być odbierane przez metaliczne anteny, pozostawają ukryte w naturze. Przewiduje się, że VP komunikacja znajdzie wkrótce zastosowania militarne, a radioamatorzy mogą odegrać poważną rolę (jak dotąd z TEM falami) w badaniu właściwości radiacji VP.

Artykuł jest praktycznym opisem, z rysunkami i fotografiami „nadajnika” i pierwszego „detektora” którym jest lampa fluorescencyjna stosowana w latarniach campingowych i służy tutaj jako „plazmowy detektor”. Kiedy fala z długością polaryzacyjną wchodzi do falowodu utworzonego przez lampę i obudowę rurową, sprzęga się z falą biegnącą w rurze dzięki efektowi Aharonov-Bohm. Tu należy dodać, że elektrony w miedzi i innych metalach nie mogą się poruszać z szybkościami większymi niż 3 mm/s. To jest absolutnie za wolno, aby móc się sprząć do VP radiacji. Dla kontrastu, wolne elektrony w plazmie, łatwo osiągają szybkości dziesiątek km/s i to czyni plazmę jako pierwszą antenę do odbioru VP. Aktualnie trwają prace nad nowym medium (nie plazma), które zwiększy czułość detektora, zmniejszy znacznie szumy i otworzy drogę do wielkich zasięgów łączności. Dla wielu ludzi jest to bardzo „porywające” odkrycie, rzucające nowe światło na teorie propagacji fal elektromagnetycznych, jednak czas pokaże czy będzie to rewolucja w komunikacji. Ostatnie wyniki prac nad nowym medium (grafit) nie dały pozytywnych rezultatów, podobnie zakończyły się eksperymenty z włók-



Rys. 1. Szkic anteny nadawczej na 1296 MHz



Rys. 2. Schemat blokowy zestawu odbiorczego na 1296 MHz

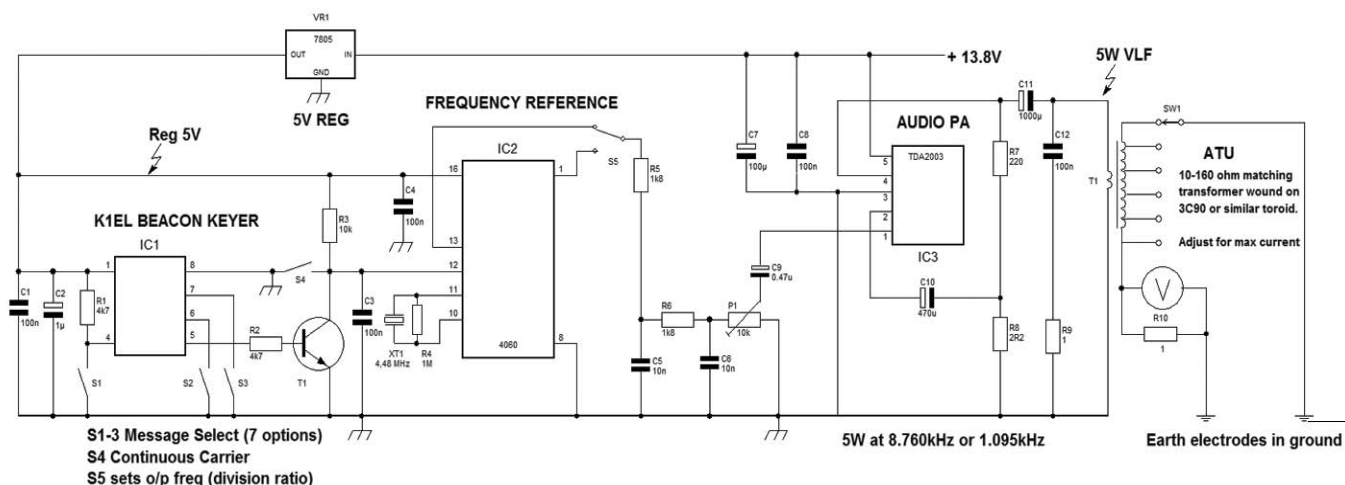
nami węglowymi o mikronowej średnicy. Teraz wiąże się duże nadzieje z węglowymi „nanotubes”, ale kontynuuje się badania nad polepszeniem właściwości detekcji plazmowej.

## Eksperymentalny nadajnik VLF („RadCom” 10)



Roger G3XBM (jeden z pierwszych krótkofalowców brytyjskich, któremu OFCOM wydał zezwolenia na nadawanie w zakresie 8,7–9,1 kHz), opisuje w „RadCom” 10 właściwości zakresu fal 9 kHz i zamieszcza schemat swojego nadajnika, na którym przeprowadza próby łączności. Na razie przepisy międzynarodowe nie przewidują





Rys. 3. Schemat ideowy nadajnika G3XBM na pasmo 9 kHz

uregulowania wycinka fal radiowych w tym zakresie, ale jak wiadomo stosowne administracje zobowiązane są zapewnić brak zakłóceń dla stacji pracujących powyżej 9 kHz od stacji pracujących poniżej 9 kHz.

Zakres poniżej częstotliwości 9 kHz mają przyznane w licencji tylko niektóre kraje (np. Norwegia, a Niemcy wydają na specjalne zezwolenie).

W swoim artykule autor zamieścił między innymi wnioski na temat komunikacji w zakresie VLF, także poprzez grunt, gdzie wykorzystywał dwie elektrody wbite w ziemię, do których był podłączony sygnał z nadajnika.

Do odbioru stosował oprócz podobnych elektrod wbitych w ziemię, także inne anteny (pętlowe, ramowe, pionowe „T”, lub odwrócone „L”).

Anteny mają bardzo małą impedancję, rzędu miliomów i w porównaniu z rezystancją uziemienia rzędu kilku ohmów skutkuje to małą sprawnością anten.

Najważniejszym parametrem de-

cydującym o sprawności jest wysokość zawieszenia anteny.

Ze względu na znikomą sprawność anten (fale rzędu dziesiątek kilometrów) moce emitowane przez nadajnik QRO są rzędu nW, a tym samym osiągalne są łączności na odległości rzędu kilku kilometrów (jak zawsze i w tym zakresie bite są rekordy odległości).

Na pasmach 33 km stosuje się wolnoanalizującą telegrafię QRSS która wykorzystuje zdolności ludzkiego wzroku pozwalając na rozróżnienie drobnych szczegółów (czas trwania kropki wynosi od 3 s do 240 s). Można też pracować standardową telegrafią ale zapewnia ona dużo słabsze zasięgi niż QRSS. Zbudowanie nadajnika na falę o długości 33 km nie jest trudne, a na pierwszy rzut oka wystarczy wzmacniacz audio, komputer z kartą dźwiękową i odpowiednio długi drut jako antena.

Niestety niewiele jest gotowych rozwiązań, jak również literatury i do wspomnianego powyżej wycinka fal i większość problemów trzeba rozwiązywać eksperymentalnie. Może dlatego początki radiokomunikacji amatorskiej na 8,9 kHz i pierwsze łączności w tym paśmie, stanowią dla wielu niesamowity urok.

Na rysunku 3 jest zamieszczony schemat ideowy nadajnika G3XBM o mocy 5 W pracujący na częstotliwości 8,760 kHz lub 1,095 kHz.

Sygnał wyjściowy fali nośnej o takiej częstotliwości jest uzyskiwany z rezonatora 4,48 MHz, który współpracuje z oscylatorem i dzielnikiem częstotliwości na układzie scalonym IC2 (4060).

Przełącznikiem S5 wybiera się podaną powyżej częstotliwość wyjściową. Tranzystor kluczujący T1, zapewniający modulację fali nośnej

i jest sterowany z generatora sygnałów telegraficznych na układzie IC1 K-ID (PIC12C509).

Sygnał wyjściowy QRSS jest wzmacniany w układzie scalonym audio IC3 (TDA2003) i poprzez transformatorowy układ z odczepami dopasowującymi impedancję wyjściową (ATU) jest emitowany do gruntu.

Oprócz G3XBM, znanych jest kilku krótkofalowców pasjonatów VLF (między innymi KD4RLD, G0AKN, DK7FC), którzy poza przeprowadzaniem łączności na falach długich, zajmują się również eksperymentowaniem i biciem rekordów w paśmie 33 km w okolicach 9 kHz.

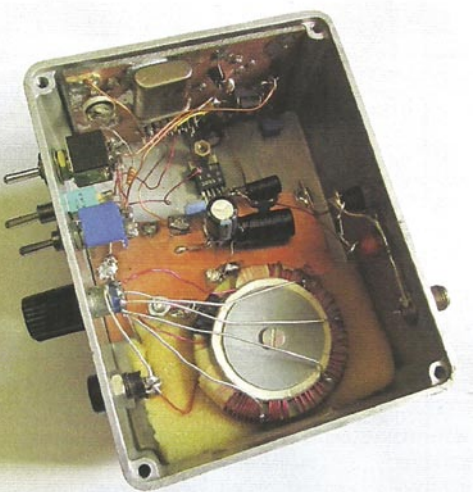
Wiele najnowszych wiadomości o nowych eksperymentach w tym paśmie (tabela DX rekordów VLF, zdjęcia, schematy anten, nadajników) Roger G3XBM zamieścił na stronie internetowej.

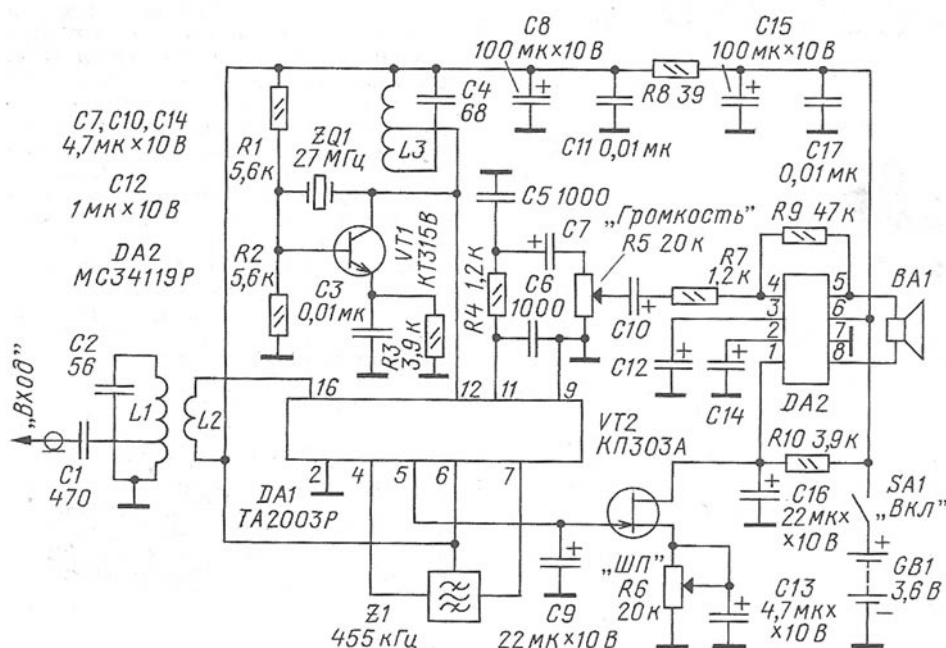
<https://sites.google.com/site/sub-9khz/earthmode/vlf-xbm-blog>

## Miniodbiornik CB („Radio” 9/2011)



W rosyjskim „Radio” 9/2011 został zamieszczony sposób wykonania prostego odbiornika AM przystosowanego do odbioru jednego kanału z pasma 27 MHz.





Rys. 4. Schemat ideowy jednokanałowego odbiornik CB/AM

Schemat ideowy odbiornika jest przedstawiony na **rysunku 4**. Sercem układu wysokiej częstotliwości jest układ scalony TA2003 (radioodbiornik AM/FM z wykorzystanym torem AM). Czułość wejściowa odbiornika jest nie gorsza od 3 uV przy S/N=16 dB, zaś moc wyjściowa nie mniejsza jak 100 mW.

Przy zasilaniu układu napięciem 3,6 V pobór prądu nie przekraczał 5 mA. Układ pracuje poprawnie jeżeli zasilanie wynosi w zakresie od 2,5 do 8 V.

Sygnał z anteny jest podany na obwód rezonansowy L1-C2, a dalej z tego pojedynczego filtra jest skierowany poprzez uzwojenie sprzęgające L2 na wzmacniacz w.c. i mieszacz wewnątrz struktury DA1. Na drugie wejście mieszacza jest podany sygnał z zewnętrznego generatora kwarcowego z tranzystorem VT1.

Częstotliwość pracy zależy od użytego rezonatora ZQ1 (przy 27 MHz układ odbiera sygnały z kanału 26,545 MHz). Wyjściowy sygnał pośredniej częstotliwości poprzez trójkońcówkowy filtr ceramiczny Z1 455 kHz jest skierowany na wzmacniacz p.c., a następnie detektor amplitudy.

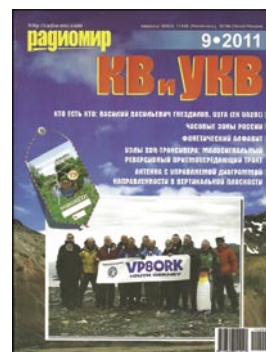
Wydzielony sygnał m.c. poprzez potencjometr siły głosu R5 jest doprowadzony na wzmacniacz m.c. DA2 (34119) i dalej do głośnika. Z wyjścia ARW układu DA1 sygnał steruje prostym układem blokady szumu z tranzystorem polowym VT2 KP 303A. Przy braku sygnału użytecznego tranzystor wchodzi w stan nasycenia i powoduje zwarcie wejścia DA2, a w konsekwencji blokowanie wzmacniacza i ciszę w głośniku. Poziom regulacji szumu ustawia się potencjometrem R6. Do zasilania odbiornika można wykorzystać akumulatorki NiCd 3,6 V/600 mA.

Na **rysunkach 5 i 6** została przed-

stawiona płytko drukowana oraz rozmieszczenie elementów. U urządzeniu zostały zastosowane cewki powietrzne nawinięte zwoj przy zwoju drutem miedzianym w emalii. Uzwojenie wejściowe L1 zawiera 17 zwojów drutem DNE 0,5 na średnicy 5 mm (odczep antenowy na piątym zwoju od masy). Z kolei uzwojenie sprzęgające L2 ma 6 zwojów drutem DNE 0,35 na średnicy 7 mm (uzwojenie nasunięte na zewnątrz L1). Uzwojenie generatora L3 zawiera 14 zwojów drutem DNE 0,5 na średnicy 5 mm (odczep kolektorowy w połowie uzwojeń). Cewka wejściowa została ułożona na płytce poziomo, zaś cewka generatora pionowo.

Strojenie odbiornika odbywa się na najsilniejszy sygnał w głośniku poprzez doginanie i rozchylanie skrajnych zwojów cewek L1-L3. Do tej operacji najlepiej posłużyć się sygnałem wejściowym z generatora 26,545 MHz z modulacją AM (poziom sygnał o około 10 uV) kontrolując wartość napięcia na wyjściu 5 układu TA2003 (poziom tego sygnału może wynosić w zakresie 10–80 mV).

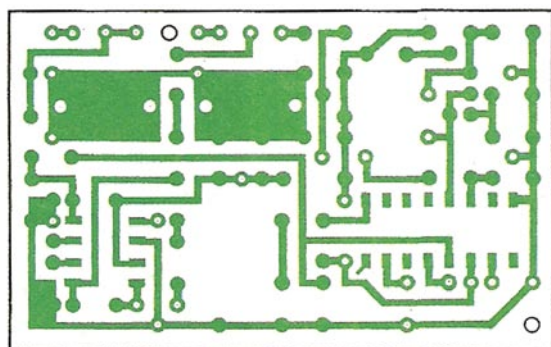
### Moduł transceivera SDR („Radiomir KB i UKF” 9/2011)



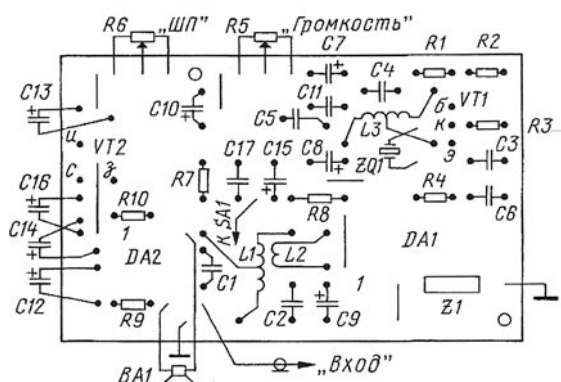
Kilka lat temu firma FlexRadio Systems wprowadziła na rynek pierwszy seryjny transceiver SDR (Software Defined Radio). Było nim urządzenie SDR-1000, którego zasadę działania wyjaśnia schemat blokowy przedstawiony na **rysunku 7**.

Jest to układ nadawczo-odbiorczy pracujący w całym zakresie fal krótkich z wykorzystaniem techniki bezpośredniej przemiany częstotliwości, w którym wytłumienie kanału lustrzanego odbywa się z wykorzystaniem zależności amplitudowo-fazowych.

Funkcję przesuwników fazowych małej częstotliwości, zarówno po stronie nadawczej, jak i odbiorczej pełni komputer z kartą



Rys. 5. Szkic płytki drukowanej odbiornika CB



Rys. 6. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej odbiornika





## Trzypasmowy odbiornik US5MSQ



Jak wiadomo początkujący radioamatorzy zaczynają uprawianie hobby zazwyczaj od prostej konstrukcji odbiornika. Ja zbudowałem odbiornik na pasmo 80 m z bezpośrednią przemianą częstotliwości, który był kilka lat temu opisywany w ŚR. Przy próbie modernizacji układu, na wyższych zakresach napotkałem problemy ze stabilnością częstotliwości VFO.

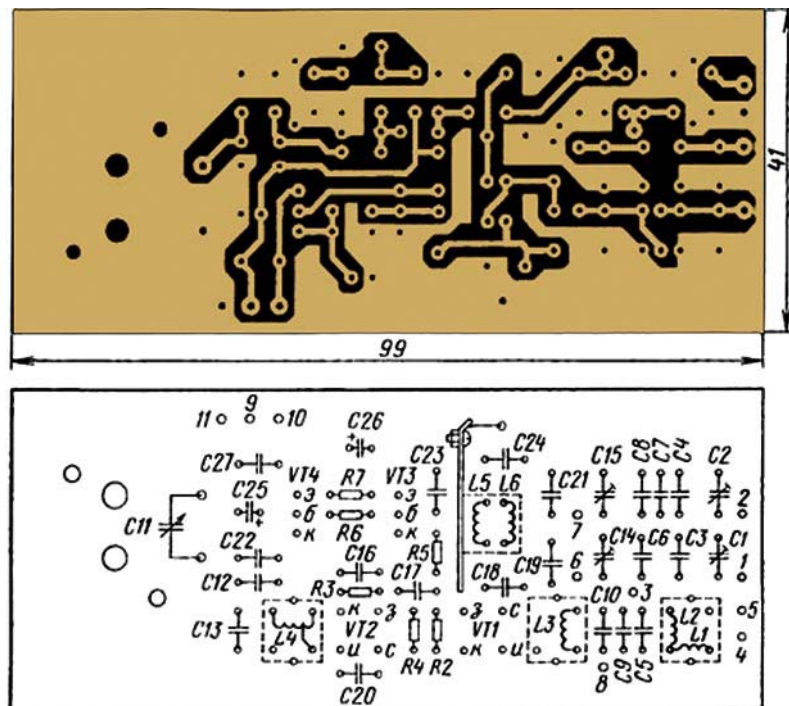
Jestem trochę zawiedziony wynikami konkursu PUK 2011, ponieważ, jak czytałem w ŚR oraz w Internecie, nikt nie zgłosił żadnego odbiornika oraz transceivera dla początkujących radioamatorów. Nagrodzony układ odbiornika SP6IFN jest dobry, ale jak wiem, jest na pasmo 80 m i wciąż brakuje prostych rozwiązań na wyższe zakresy HF.

Czy w naszym miesięczniku możecie zamieścić prosty układ RX-a, który umożliwi odbiór w wyższych zakresach np. 40, 20, 15 m.

Myszę, że znajdzie się wielu chętnych do zbudowania takiego odbiornika, który będzie miał zadawalającą czułość, selektywność i oczywiście stabilność generatora.

Andrzej Terkowski

Lepszą stabilność częstotliwości zawsze zapewnia układ LC z solidną cewką i kondensatorem zmiennym, pracujący na niższej częstotliwości. Nic dziwnego, że łatwiej zbudować stabilny generator na pasmo 80 m niż na wyższe pasma HF. Znałe są jednak konstrukcje, w których na wyższych zakresach wykorzystuje się harmoniczne sygnału



Rys. 2. Szkic płytki drukowanej i rozmieszczenie elementów odbiornika

generatora. VFO ma jedną cewkę na wszystkich zakresach, a zmiany ulegają jedynie obwody wejściowe LC w filtrze wejściowym.

Taki układ opublikował znany ukraiński krótkofalowiec US5MSQ (konstruktor transceivera z bezpośrednią przemianą częstotliwości, którego opis został zamieszczony w ŚR 10/2011).

Schemat trzypasmowego odbiornika US5MSQ o bezpośredniej przemianie częstotliwości został przedstawiony na rysunku 1. Podstawowe parametry urządzenia:

– zakresy częstotliwości: 7, 14,

21 MHz

– pasmo przenoszenia m.cz. (6 dB): 300–2600 Hz

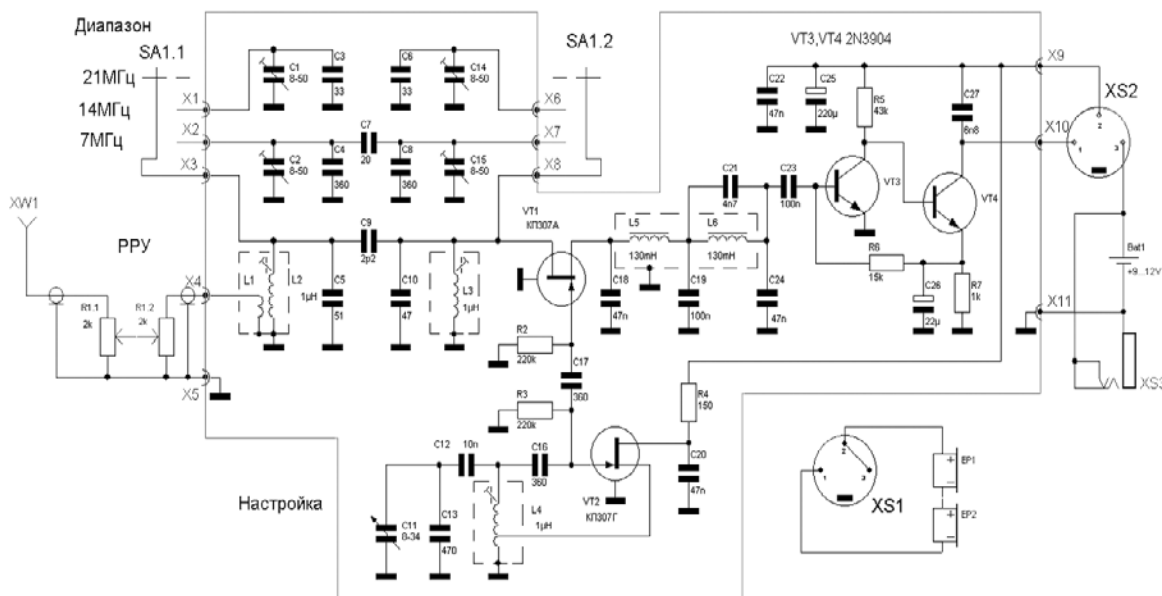
– czułość wejścia antenowego (S/N 10 dB): 0,7uV

– zakres dynamiki (DD2): 75 dB

– selektywność: 70 dB

– zasilanie: 9 V/10 mA

Sygnał z gniazda antenowego jest dostarczany na wejście za pomocą podwójnego potencjometru R1 pełniącego funkcję tłumika. W porównaniu z jednym potencjometrem takie rozwiązanie zapewnia większy zakres tłumienia (powyżej 60 dB) w całym paśmie HF i dzięki



Rys. 1. Schemat ideowy trzypasmowego odbiornika US5MSQ



temu pozwala na optymalną regulację czułości przy silnych sygnałach wejściowych. Następnie sygnał trafia na przełączany dwuobwodowy filtr pasmowy sprzężony pojemnościowo. Przełączanie zakresów odbywa się poprzez zmianę pojemności kondensatorów za pomocą przełącznika SA1. Sercem odbiornika jest mieszacz na polowym tranzystorze VT1, na którego bramkę jest dostarczany sygnał z VFO. Zaletą układu jest bardzo niskie zużycie energii generatora (VFO praktycznie nieobciążone), co pozwoliło na pominięcie separatora. Generator pracuje w układzie Hartleya na tranzystorze polowym VT2 z cewką L4 i kondensatorami C11–C13. Dzięki użyciu kondensatora o zmiennej pojemności C11 można ustawiać częstotliwość w zakresie 6,99–7,18 MHz. Przy takiej zmianie VFO druga harmoniczna wypada w paśmie 13,98–14,36 MHz, a trzecia – 20,97–21,54 MHz (pokrycie z zapasem pasm 20 i 15 m). Filtrowanie sygnałów małej częstotliwości zapewnia filtr dolnoprzepustowy włączony w obwód drenu tranzystora (C18L5C19L6C24) z częstotliwością odcięcia około 2,7 kHz, składający się z dwóch połączonych szeregowo obwodów LC. Kondensator C21 pogłębia tłumienie pozapasmowe do 40 dB/oktawę. W filtrze dolnoprzepustowym zostały zastosowane gotowe cewki fabryczne uzyskane z radiomagnetofonu. Wzmacniacz m.cz. jest dwustopniowy, z bezpośrednim sprzężeniem tranzystorów VT3 i VT4. W obwodzie wyjściowym zostały włączone słuchawki o wysokiej impedancji 4,4 k. Kondensator C27 wraz z indukcyjnością uzwojenia słuchawki tworzy dodatkowy obwód rezonansowy o częstotliwości około 1,2 kHz. Fani telegrafii mogą wybrać C27 = 33 nF, by uzyskać częstotliwość rezonansową 800–1000 Hz (optymalna częstotliwość odbioru CW). Przy C27 = 2,2–4,7 nF rezonans wynosi 1,8–2,5 kHz (górny zakres SSB).

Na **rysunku 2** jest zamieszczony szkic płytki drukowanej i rozmieszczenie elementów odbiornika. Uzwojenia L1–L4 zostały nawinięte na cewkach z filtrów p.cz. 10,7 MHz. Cewki L2–L4 zawierają po 18 zwojów DNE 0,13–0,23 mm. Odczep cewki L4 jest wykonany na szóstym zwoju, licząc od masy, a cewka sprzęgająca L1 jest w dolnej części cewki L2 i ma 3 zwoje tego samego drutu. Przy użyciu korpusów o średnicy 7,5–8,5 mm, np. ze starego telewizora, cewki

L2–L4 powinny zawierać po 12 zwojów DNE 0,4–0,7 mm (odczep L4 na czwartym zwoju, a cewka L2 – 2 zwoje tego samego drutu).  
<http://ur5r.hmarka.net/files/1rx-sw1/index.htm>

## Eksperymentalny TRX



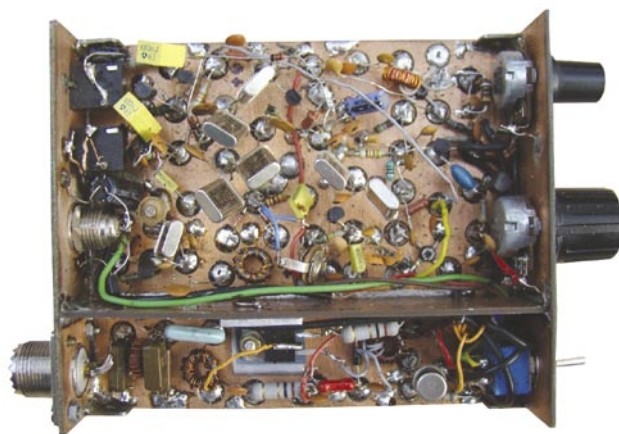
W czasopismach, a także w sieci, bez problemu można spotkać wiele opisów wykonania prostych transceiverów SSB małej mocy w tym na popularne pasmo 80 m. Są tam układy z bezpośrednią przemianą częstotliwości, z pośrednią przemianą (najbardziej popularne) oraz układy pracujące w oparciu o SDR (Software Defined Radio), czyli programową obróbkę sygnału (jako przystawki do karty dźwiękowej komputera). Wszystkie te trzy metody mają zarówno swoje zalety, jak i wady. Najnowocześniejsze i najprostsze z nich, czyli układy SDR, wymagają posiadania komputera, co np. podczas wyjazdów w teren jest niewygodne.

Chociaż zadawalające rezultaty można osiągnąć w układzie z bezpośrednią przemianą częstotliwości, to jednak stosowanie klasycznego układu z pośrednią przemianą częstotliwości i z użyciem choćby najprostszego filtra kwarcowego zapewni lepszą selektywność odbioru i poprawny odbiór sygnału SSB/CW. Klasyczne odbiorniki o bezpośredniej przemianie wymagają dodatkowych filtrów m.cz. oraz charakteryzują się niekorzystnym odbiorem dwusygnałowym (odbierają sygnał po obydwu stronach nośnej).

Najnowsze rozwiązania z bezpośrednią przemianą są realizowane w oparciu o modne ostatnio mieszacze cyfrowe i polifazowe przesuwniki fazowe (do usuwania zbędnej wstęgi bocznej na drodze kompensacji fazowej). Układy takie nie należą do najprostszych, ponieważ dobry przesuwnik fazowy zawiera około 50 elementów RC.

Z tego względu wciąż najbardziej kompromisowym rozwiązaniem pozostaje klasyczna superheterodyna czyli układ z filtrową metodą obróbki sygnału, łatwy w realizacji między innymi ze względu na powszechnie dostępne i niedrogie rezonatory kwarcowe.

Warto zwrócić uwagę, że opis układu minitransceiwera SSB/80 m skonstruowanego przez SP5AHT z klasyczną superheterodyną, był zamieszczony w ŚR 5/2011 (urządzenie jest dostępne jako kit AVT 2960). Różni się zasadniczo od wszystkich aktualnie dostępnych rozwiązań, ponieważ jest uproszczone do minimum z użyciem jedynie 11 popularnych tranzystorów (ogólne założenia to dostępność i niska cena



**Eksperymentalny minitransceiver SP5AHT**

wszystkich użytych podzespołów).

Wydaje się, że walory edukacyjne urządzenia psuje płytka drukowana, która choć jest zaprojektowana poprawnie, to jak w każdym innym podobnym układzie zamyka drogę do eksperymentów. Podobno układ był najpierw uruchomiony przez autora na uniwersalnej płytce drukowanej.

W każdym razie warto promować uruchamianie eksperymentalnych konstrukcji nadawczo-odbiorczych właśnie na dostępnych uniwersalnych płytkach, które zapewniają sprawdzanie i testowanie różnych koncepcji układowych.

**Stały Czytelnik ŚR**

Opisany w majowym numerze miesięcznika kit AVT 2960 był najpierw uruchamiany przez autora na własnoręcznie wykonanej płytce pokazanej na zdjęciu.

Niezbędne punkty lutownicze (oddzielone od masy wysepkami o średnicy około 5 mm) były wyfrezowane za pomocą wykrojnika zamocowanego w uchwyt wiertarki. Na takiej płytce Andrzej SP5AHT testował różne rozwiązania układowe, co w efekcie doprowadziło do wyboru najbardziej kompromisowego rozwiązania pod względem parametrów i liczby zastosowanych elementów.

Gdyby ktoś chciał nadal eksperymentować z tym układem, poniżej zamieszczamy różne luźne uwagi przekazane autorowi przez Roberta SP3FAR podczas warsztatów QRP. Mają one na celu podniesienie parametrów użytkowych tego urzędowego urządzenia nadawczo-odbiorczego i dostosowanie ich do wymogów innych użytkowników.

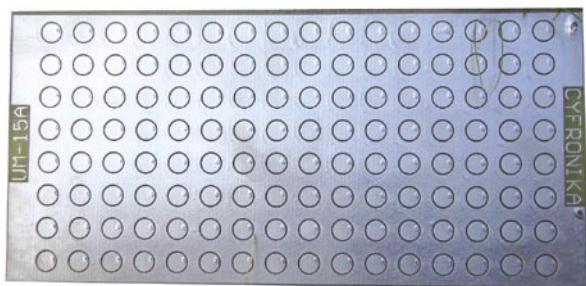
Analizując schemat zamieszczony w ŚR 5/11 na stronie 57, widzę możliwość dodania jeszcze jednej sekcji filtra dolnoprzepustowego. To zdecydowanie poprawi czystość sygnału, zwłaszcza po stronie nadawczej.

Dodałbym też na wejściu antenowym

## Echa V Warsztatów QRP



Prototypowa wersja odbiornika wielopasmowego Kasia na 7 tranzystorach, prezentowana na warsztatach przez Andrzeja SP5AHT, jest opublikowana w Edw 11/2011 (wersja zmodernizowana będzie opisana w ŚR w 2012 r.)



Do uruchamiania prototypowych konstrukcji radiowych doskonale nadaje się uniwersalna płytka drukowana, którą reklamował Tomek SP5CCC podczas ostatnich warsztatów QRP. Jest to płytka do montażu powierzchniowego w.cz., o wymiarach 64×125 mm z laminatu szklano-epoksydowego FR-4, cynowana, zawierająca 128 punktów lutowniczych. Oznaczona jest symbolem UM-15A i jest do nabycia w firmie Cyfronika (zakup poprzez sklep internetowy [www.cyfronika.com.pl](http://www.cyfronika.com.pl)).



Sławek SP7YC podczas V Warsztatów QRP zademonstrował miniaturowych wymiarów trenera telegrafii.

Urządzenie umożliwia doskonalenie praktycznych umiejętności w zakresie nauki odbioru znaków alfabetu Morse'a. Układ generuje w sposób losowy znaki CW (do wyboru litery i cyfry). Ma regulację siły głosu generowanych tonów oraz prędkość nadawania lub inaczej tempo (zmianę liczby grup/minutę). Sercem urządzenia jest mikroprocesor Atmega 8 SMD. Całość łącznie z zasilaniem mieści się w miniaturowej obudowie po radioodbiorniku UKF/FM.

opornik (bleeder) rozładowujący ładunki jakie indukują się w antenie na przykład podczas burzowej aury. Zawsze stosuję takie „wynalazki”. To z pewnością trochę chroni radio i zmniejsza trzaski w odbiorniku (zwłaszcza gdyby nie było tłumika rezystorowego na wejściu – tu akurat jest, ale od przybytku głowa nie boli). W nadajniku dodałbym w PA dwa kondensatory odsprężające zasilanie i dławik (może to być jakiś rdzeń wielootworowy, pierścione lub pręcik z ferrytu o dużej przenikalności i kilka zwojów grubszego drutu) zamiast opornika 1  $\Omega$ .

W układzie polaryzacji bazy osobiście używam mały stabilizator napięcia i stosuję układ kompensacji termicznej. Tutaj jest dioda i to powinno całkowicie wystarczyć. Proponowany w artykule prąd spoczynkowy 60 mA jest dość spory, ale 2SC2078 będzie ładnie i liniowo pracował. Z moich doświadczeń wynika, że 45 mA spokojnie wystarcza do pracy na SSB i oddaje też czysty widmowo (z FDP na wyjściu) sygnał.

Dodałbym za to jeden transformator dopasowujący (przekładnia impedancji 1:4) pomiędzy driverem a bazą PA. Takie rozwiązanie bardzo podnosi wysterowanie 2SC2078 – przećwiczone w praktyce. Znacznie lepiej jest dopasować ten tranzystor od strony wejścia w ten właśnie sposób, niż stosując tradycyjnie uzwojenie sprzęgające, jak w oryginalnym układzie. Cóż, dochodzi jeden pierścione FT37-43 :). Warto też zastosować pętlę sprzężenia napięciowego między bazą i kolektorem – opcja w przypadku wzbudzeń z rzeczywistą anteną. Jakies kilkadziesiąt  $\Omega$  i powiedzmy 100 nF połączone w szereg. Wzmocnienie spadnie, ale stabilność powinna być jak skała.

W driverze zastosowałbym 2N3866, który pracuje nieco lepiej niż 2N2219 (bardzo liniowo i daje około 20 dB wzmocnienia). Wzmocnienie można regulować, dobierając rezystor w sprzężeniu w emiterze 4,7  $\Omega$ . Układ powinien pobierać około 35–40 mA, więc tranzystorowi przyda się małe chłodzenie. Można nałożyć mu na pastę silikonową mały radiator typu „helikopter”.

Filtr pasmowy za mieszaczem nadawczym proponuję stroić trymerami (podobnie jak obwód wejściowy w odbiorniku). To tylko dwa (z RX trzy) dodatkowe trymery, a pożytek niesamowity. Doświadczenie mi mówi, że aby osiągnąć pożądaną krzywą przeniesienia filtra, nie da się tego zrobić bez strojenia. Nawet w bardzo prostych konstrukcjach lubię stosować właśnie takie rozwiązania. Strojenie będzie tutaj proste (przy tak wąskim zakresie

pracy radia), nawet dla mało zaawansowanego konstruktora. Ustawiamy VXO na środek zakresu przestrajania naszego radia, włączamy nadawanie, modulujemy (lub chociaż rozrównowozujemy modulator) nadajnik i stroimy trymerami filtr na maksimum mocy na sztucznym obciążeniu. Robota żadna, a efekt powinien być bardzo dobry. Na pewno trafimy z rezonansem tam, gdzie chcemy.

Nieco zmieniłbym sposób polaryzowania mieszacza na dwubramkowych tranzystorach MOSFET (zarówno nadawczego, jak i odbiorczego). Rzecz gustu... jednak z moich doświadczeń wynika, że tak pracują lepiej. Zazwyczaj na KF-ach stosowałem BF964, ale 966 też powinny bardzo dobrze pracować.

W detektorze/modulatorze dodałbym dodatkowy potencjometr równoważący, który znacznie poprawi tłumienie nośnej podczas nadawania. Po tych zmianach może okazać się konieczne popracowanie nad dopasowaniem modulatora do filtra kwarcowego.

Po stronie odbiorczej zabezpieczyłbym wejście odbiornika dodatkowymi diodami. Może to i dobre, a może trochę przerost formy?

Dalej – znowu obwód rezonansowy strojony trymerem..., mieszacz na tranzystorze MOSFET spolaryzowany „tak jak lubię” i mała zmiana na wyjściu mieszacza, czyli stłumiony opornikiem równoległy obwód rezonansowy nastrojony na częstotliwość pośrednią. To powinno zwiększyć amplitudę sygnału p.cz. wychodzącego z mieszacza i dodatkowo oczyścić sygnał. Opornik „tłumiąco-dopasowujący” będzie teraz zapewne większy niż 1 k (można wyliczyć lub dobrać). Tak czy inaczej, obwód będzie dość mocno tłumiony stosunkowo niewielką rezystancją równoległą i dlatego nie uważam za konieczne dokładne strojenie go trymerem czy jakimś rdzeniem. Tu powinna wystarczyć dobra cewka i kondensator. Chociaż? Może się mylę i jednak warto dać przy tej cewce trymer?

Teraz stopień wzmocnienia pośredniej na BF245. Zapewne dużo wzrośnie wzmocnienie tego stopnia, jeżeli do rezystora w drenie dołączymy równoległy dławik o indukcyjności rzędu kilkudziesięciu uH. Mam sugestię co do diody w źródle. Można pomyśleć nad włączeniem jej w dren od strony zasilania. Umiejętnie włączona (jak diody w stopniach wzmacniających BITX) powinna spowodować, że tranzystor nie będzie tłumił sygnału DSB podczas nadawania.

Cóż jeszcze można dodać?

Chyba tylko tyle, że jednak warto dorobić wzmacniacz, który da radę



popchnąć mały głośnik. Kolejna rzecz, to zabezpieczenie polaryzacyjne. Nie mówię o szeregowej diodzie, bo zawsze to jest spadek napięcia. Raczej potrzebna jest solidna i szybka dioda włączona równolegle do zasilania oraz bezpiecznik. Względnie coś takiego na tranzystorze MOSFET o kanale P jak zastosowałem w moim Proteusie.

Można jeszcze pokombinować z odpowiednim ukształtowaniem pasma przenoszenia wzmacniacza mikrofonowego, dodając jakieś kondensatory... Tym też już się nie zajmowałem, ale tak jakoś mi się nasunęło.

A gdyby jeszcze komuś bardzo chciało się bawić, może poeksperymentować z generatorami BFO i VXO...

Między BFO a detektorem/modulatorem chętnie bym włączył stopień separujący. No i dodatkowo dobrałbym przekładnię TR3 tak, aby na diody wchodziła odpowiednia amplituda sygnału BFO.

Można też spróbować zasilić VXO z napięcia podwójnie stabilizowanego. Zazwyczaj w układach, które są strojone warikapem (fakt, że najczęściej były to VFO), stosowałem podwójną (stopniowaną) stabilizację napięcia. Na przykład w Proteusie najpierw stabilizuję napięcie dla lokalnych generatorów na poziomie 8 V, a następnie na poziomie 5 V. Wtedy nie było żadnych niespodzianek z niestabilnością częstotliwości spowodowaną zmianami napięcia lub z „płacziwą” modulacją w czasie nadawania. Nawet jeśli pracowałem na mocno już wyczerpanym akumulatorze.

Ciekawi mnie też bardzo, jak naprawdę pracuje to VXO na rezonatorze ceramicznym. Chodzi o stabilność i zakres przestrajania (ewentualne zrywanie drgań) oraz amplitudę sygnału wyjściowego w funkcji przestrajania. Jeżeli są z tym jakieś problemy, to czasem pomaga równoległe połączenie np. dwóch rezonatorów i dodanie dławika w obwodzie drgającym. Muszę kiedyś to wypróbować, jednak nigdzie w handlu nie spotkałem ceramiczków 4,9 MHz (kwarców 8,6016 MHz też nie, przynajmniej w Poznaniu brak).

Bardzo proszę Czytelników, aby wszystkich moich wynurzeń nie brali całkiem serio. To było z kategorii „aby się konieczności do czegoś przyczepić” ;-). Tak naprawdę pewnie nie da się skonstruować radia o wymiarach 10×10 cm, które będzie kosztowało kilkadziesiąt złotych, a jednocześnie będzie miało parametry najnowszego Oriona.

Pewnie – można zrobić SDR-a (jednak zazwyczaj potrzeba jeszcze komputera) lub zaangażować do pracy jakiegoś nowoczesnego DDS-a i któregoś PIC-a, ale wtedy to już nie będzie proste i tanie radycjko home made, tylko powstanie konstrukcja dla bogatych i zaawansowanych. Co tu dużo mówić... Zrobić można

wszystko, tylko nie zawsze trzeba.

Jednak zawsze znajdują się ludzie, których ja określam mianem „wybitnych teoretyków”. Najczęściej niczego sami nigdy nie zrobili, ale innym będą chętnie wytykać, że tu brakuje ekranu, a tam ścieżka źle idzie czy że odsprężenie jest słabe i sygnał omija filtr...

Pół biedy, jeśli będą mieli rację. Od takich zawsze chętnie się uczę. Gorzej, jeśli jedynie muszą wtrącić swoje niczym nie poparte, przysłowiowe trzy grosze.

Na zakończenie moje wielkie uznanie dla SP5AHT za powrót do korzeni i opracowanie radia bez scalaków. Za kieszonkowe wymiary i za montaż przewlekany – czyli coś, w sam raz dla dzieciaków i dziadków :)

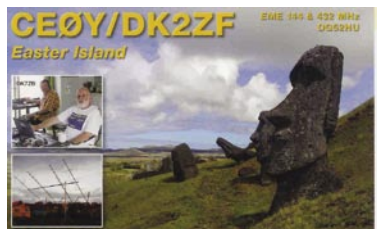
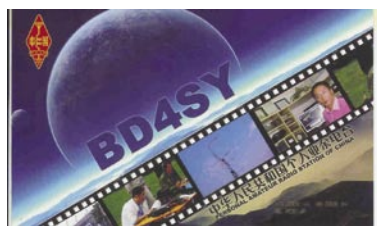
Serdecznie pozdrawiam wszystkich konstruktorów!

Robert SP3RAF

## Łączności SP2NJI

Wiesław SP2NJI podczas Warsztatów QRP prezentował swoją bogatą kolekcję kart QSL potwierdzających łączności na pasmach UKF.

Poniżej kilka wybranych kart, a rozmowa z tym jednym z bardziej aktywnych na pasmach UKF polskich krótkofalowców jest zamieszczona w dziale WYWIAD.



## Klucz CW Palm Radio

Łukasz SQ6RGK pokazał miniaturowy klucz CW.

Jest to w pełni funkcjonalny miniaturowy klucz telegraficzny wyposażony w wytrzymałą obudowę z aluminium (czarna warstwa lakieru proszkowego doskonale chroni konstrukcję także podczas transportu). Portable Key został zaprojektowany oraz wyprodukowany w Niemczech i jest wzorowany na słynnych kluczach Junkers. Kabel połączeniowy jest zakończony 3,5 mm wtykiem typu jack stereo. Urządzenie ma unikalny sześciostopniowy sposób regulowania napięcia ramienia (precyzyjne ustawianie odstępów zapewnia będący na wyposażeniu kluczowy imbusowy).

Producent użył wysokiej jakości styków kontaktowych z 99,8% niklu gwarantującego długowieczność i niezawodność



## Watomierz QRP WM-2 Łukasza SQ6RGK

WM-2 został zaprojektowany specjalnie do pomiaru mocy wyjściowej nadajników QRP i jest wyposażony z wysokiej jakości złączka SO-239. Urządzenie działa od 300 kHz do 54 MHz i mierzy moc wychodzącą oraz odbitą od poziomu 5 mW. Ma możliwość wybrania jednego z trzech pełnych zakresów mocy 10 W, 1 W lub 100 mW z dokładnością do 5% pełnej skali. Przełącznik w tylnej części pozwala wybrać zasilanie na wewnętrznej baterii 9 V lub zewnętrzne zasilanie poprzez gniazdo (układ pobiera niewielki prąd rzędu 1 mA).

Listy prosimy kierować na adres redakcji ŚR: 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, tel. 022 257 84 60, faks 022 257 84 44 e-mail: [redakcja@swiatradio.com.pl](mailto:redakcja@swiatradio.com.pl)

# Listy do redakcji

## Najlepiej rozumie to Dionizy!



Ja jak małe dziecko, mam proste pytania: „a po co, a dlaczego?”. Wydawane nowe przepisy drogowe czy inne ograniczenia czemuś lub komuś służą. Co ma polepszyć, usprawnić, ograniczyć, zgłoszenie instalacji radiokomunikacyjnych, bo ja nic z tego nie rozumiem, mimo czytania już bardzo wielu wypowiedzi na ten temat. Skoro nas wpędzili na to bagienko ekologiczne ochrony środowiska, które tak mocno niszczymy tym promieniowaniem izotropowym przez np. jedną godzinę dziennie nadawania, podzieloną na ileś tam minut na odbiór, to mam pytanie, co ja już zniszczyłem w tym środowisku? Żyłem do tej pory w nieświadomości, że będąc krótkofalowcem, szkodzę ludziom i przyrodzie. Proszę o jakieś jednoznaczne stwierdzenia, jak to szkodzi? Na przykład spawacz bez maski naświecła oczy i nie tylko, myśliwy polujący poza okresem ochronnym danej zwierzyny grozi jej wyginięciem, krótkofalowiec nadający bez zgłoszenia tej anteny – czy nawet ze zgłoszeniem – co niszczy, co zatrują?

Jeśli chcą ograniczyć liczbę anten lub mocy, z jaką nadajemy, to w krótkich, żołnierskich słowach, a nie „pomiarów lub analizy”, „prowadzący instalacje czy emitujący pole magnetyczne”, „promieniowanie izotropowe czy mikrofalowe”, mętlik. Mówienie „weźcie i zróbcie coś, zamiast pisać czy narzekać” jest złowroczym, bo przeciętny SP czy SQ może sobie pokrzyżować gdzieś w lesie lub na łące, i też nielegalnie. Zawsze w zakładach czy organizacjach ktoś kogoś reprezentuje, a załoga w zakładzie czy członkowie w organizacji są do ilościowego poparcia – tylko kto o tym mówił odpowiednio wcześniej? Więc na razie lażymy po tym bagienku i pewno będziemy się powoli zapadać, ewentualnie jakieś koło ratunkowe (a są 3: pół na pół, telefon do przyjaciela lub... krótkofalowcy). I co dalej? Podobno pisanie takich tekstów nie pomaga... To niech ktoś pomoże! Ktoś, kto może! Czy to PZK, czy jakaś wynajęta osoba, pewno płatna, ale skoro jest tylu niezadowolonych, to na pewno będzie poparcie! Nawet jeśli trafiliśmy na mur, to przecież najdłużej stoi chiński – pozostałe runęły.

Krzysztof SQ7LRB



List ten został przesłany po publikacji artykułu Dionizego SP6IEQ w ŚR/2011, ale przed ukazaniem się drugiej części artykułu „Zgłoszenia instalacji radiokomunikacyjnych”. Warto przypomnieć, że każda in-

stalacja radiokomunikacyjna (także amatorska) spełniająca wymogi określone w art. 122a ustawy prawa ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. podlega procedurze wykonywania pomiarów lub w zastępstwie analiz pól elektromagnetycznych oraz dostarczenia ich wyników określonym w tym artykule urzędowi. Wybór sposobu realizacji tych wymagań, poprzez wykonanie pomiarów czy analizy, leży w gestii właściciela instalacji. Jak wiadomo, prawo nigdy nie jest doskonałe i ma to do siebie, że można je w pewnym zakresie różnie interpretować. W tym przypadku jedno jest pewne, że skala wymagań nie jest adekwatna do skutków pracy instalacji radiokomunikacyjnych amatorskich. Czekamy na Wasze opinie i rady, jakie i kto powinien podejmować dalsze kroki nad modernizacją prawa, aby było ono jak najbardziej przyjazne dla krótkofalowców.

## UlubionyKiosk.pl



W ubiegłym roku, na moim osiedlu, można było kupić „Świat Radio” tylko w jednym kiosku (w pozostałych nie prowadzili sprzedaży naszego miesięcznika). Myślałem, aby zaprenumerować ŚR, ale teraz mam pracę wyjazdową i do domu wracam raz w miesiącu. Czasami uda mi się kupić gazetę w Empiku, jak aktualnie przebywam w większym mieście.

Znajomy polecił mi, aby kupić gazetę poprzez „ulubiony kiosk”. Co to takiego?

Arkadiusz Jakubowski



UlubionyKiosk.pl to unikalny portal, na którym można kupić aktualne wydanie „Świata Radio” (i innych czasopism Wydawnictwa AVT) zarówno w tradycyjnej wersji papierowej, jak i w postaci elektronicznej. Istnieje przy tym możliwość przejścia online fragmentów czasopisma, dzięki czemu przed decyzją o zakupie można zapoznać się z zawartością naszego miesięcznika. Ewentualnym jest też bezpłatna dostawa pocztowa – kupujący płaci tylko za czasopismo, a koszty przesyłki wydawca bierze na siebie. Innymi rozwiązaniami umożliwiającymi otrzymywanie „Świata Radio” do skrzynki pocztowej (tradycyjnej lub e-mailowej) są prenumerata (w bieżącym numerze omówiona na stronach 11 i 12) oraz stałe zlecenie bankowe, które pole-

ga na zadysponowaniu w banku Czytelnika comiesięcznych przelewów w wysokości ceny czasopisma.

## Prenumerata jest OK



Od lat nie mam problemu z zakupem „Świata Radio”, stosuję (zresztą za poradą milej pani z działu Prenumeraty AVT) dwuletnią, ulgową prenumeratę, którą zawsze zamawiam przez telefon. Działa to znakomicie i nie mam powodu do niezadowolenia.

Pismo jest coraz lepsze i od czasu ankiety programowej jest dużo więcej tematyki krótkofalarskiej. Czasem denerwują mnie listy czytelników, zwłaszcza w tematyce spraw zgłaszania instalacji antenowych. Ponadto niektórzy koledzy jakby nie zauważyli, że skończyły się czasy LOK-u i nikt się krótkofalowcami nie przejmuję, albo inaczej, krótkofalowcy nie mają prawa niczego żądać, tylko wypełniać to co jest zapisane w aktualnych przepisach. ZG PZK robi co może, ale często jest to jak rzucanie grochem o ścianę.

Na ten temat rozmawiałem z kolegami, którzy wiele lat mieszkali w USA, tam jest podobnie pod wieloma względami. Pozdrawiam serdecznie

Tadeusz SP7FP

## Mój sposób na problemy antenowe



Pasja, jaką jest krótkofalarstwo, czasami jest obarczona wieloma trudnościami.

Brakuje często czasu, zgody właściciela budynku czy też najnormalniej w świecie szczęścia na pasmach. Zostałem krótkofalowcem dwa lata temu. Mieszkam na parterze, spółdzielnia nawet nie chciała słyszeć o antenach na dachu. Młody duchem, choć lat już trochę stuknęło, podjąłem decyzję pracy w terenie. Korzystając z auta, przewoźnej radiostacji i stosunkowo małego zestawu anten, udało mi się uruchomić praktycznie na wszystkich popularnych pasmach.

Dziś jednak chcę napisać słów kilka o UKF. Dlaczego o nim?

Z jednej strony spotykałem się z opiniami, że to pasmo wymarłe i pozostały tylko lokalne rozmowy, a z drugiej strony to pasmo pozwalające zaplanować dość często swoją aktywność (w zawodach pracuje dużo stacji), a co za tym idzie mieć satysfakcję ze swojego hobby. Pracuję zazwyczaj z kwadratu JO91CQ. Jest tam niewielkie wznie-sienie położone 7 km od stałego miejsca zamieszkania. Do łączności na



2 m używam zestawu dwóch anten 6-elementowych DK7ZB wykonanych przy dużej pomocy kol. Zenka SP3JBI i masztu własnej konstrukcji, który u wielu kolegów wzbudza uśmiech. Gdy wybija godzina zawodów, włączam FT857 i pracuję, ile starczy energii w akumulatorze. Z tym akumulatorem zresztą różnie bywa. Dwa razy „ostatnią łącznością” była pomoc szwagra z kablami rozruchowymi. Co najfajniejsze, okoliczni mieszkańcy już mnie rozpoznają, zatrzymują się, życzą powodzenia, porozmawiają, doradzą wyższe wzniesienia w okolicy.

Każdy kolejny wyjazd w teren to również jakieś zmiany w moim wyposażeniu. Ostatni SP AC był pierwszą okazją logowania łączności w komputerze. W pierwszych zawodach pracowałem na antenie 3-elementowej, potem była jedna 6 elementów, a o dzisiejszej już napisałem wcześniej. W planach na przyszłość niewielki agregat i pewnie jakiś PA w zakresie dozwolonej w pozwoleniu mocy.

Ostatnio uruchomiłem pasmo 70 cm. Dwie godziny pracy i ponad 20 QSO's. Wynik niewielki, ale satysfakcja ogromna.

I na koniec mała ciekawostka – uśmiech losu. Wjeżdżając na górkę, mam do przejechania odcinek około 50 m piaszczystej drogi, która gdy pada deszcz pokrywa się błotem. Jakże miłym zaskoczeniem był ostatni SP AC i piękny świeżo położony asfalt na tym odcinku. Pierwsza myśl: czyżby wójt gminy był krótkofalowcem i żał mu się zrobiło kolegi pracującego na jego terenie? Pewnie nim nie jest, ale odebrałem to jako znak, że ta górka jest moim stałym QTH. Na koniec zachęcam do spróbowania swoich sił na UKF-ie. To pasmo żyło, żyje i mam nadzieję, że żyć będzie dzięki nam właśnie. Warto robić to niekoniecznie dla osiągnięcia wielkich wyników (nigdy mi na tym nie zależało), ale dla przyjemności, ciesząc się z każdej udanej łączności.

**Paweł SQ3RPM**

## Wspomnienia krótkofalowców



Jako zainteresowany od dawna historią polskiej radiotechniki i krótkofalarstwa z ciekawością pogrzeżyłem się w lekturze książki Ryszarda Reicha SP4BBU noszącej tytuł „Wywołanie ogólne...” i to mimo że niedawno zapoznałem się z jej skróconym wydaniem internetowym. Co można powiedzieć o niej takiego, aby zachęciło to czytelników do lektury? Książka zawiera wspomnienia kilkudziesięciu krótkofalowców i dlatego jakakolwiek próba jej streszczenia zaowocowałaby dziełem

o niewiele mniejszej objętości, a przecież nie o to chodzi w recenzji. Można za to dokonać uproszczonej syntezy losów jej bohaterów, poszukując w nich wspólnych wątków. Chyba najważniejszym z nich jest wspomniana często bezinteresowna pomoc udzielana nie tylko początkującym adeptom krótkofalarstwa, ale w pierwszym rzędzie młodym ludziom stykającym się po raz pierwszy w życiu z radiem w ogóle. Życzliwa rada, zaproszenie do wspólnego słuchania radia, podarowanie kilku podstawowych podzespołów: diody, lampy radiowej, cewek, rdzeni ferrytowych, kondensatora zmiennego lub nawet złomu radiotechnicznego, pomoc w opanowaniu podstaw radiotechniki czy telegrafii, a potem „wypchnięcie” we właściwym momencie na egzamin, wywarły trwałe (i jakże pozytywne) wpływy na życie autorów wspomnień. I właśnie takie postawy powinny także teraz być wzorcem dla naszego postępowania, gdyż mogą zadecydować o dalszym istnieniu krótkofalarstwa. Drugi z wątków maluje czytelnikowi obraz rozwoju techniki na przestrzeni dziesięcioleci: nie tej wielkiej zawodowej, a prywatnej krótkofalarskiej, poczynsz od najprostszych odbiorników detektorowych (autor recenzji nie wiedział nawet, że galenę można było samemu odlewać w warunkach domowych, na szczęście w pierwszym własnoręcznie skonstruowanym odbiorniku mógł już użyć diody DOG11) poprzez modyfikowany sprzęt demobilowy do nowoczesnych radiostacji fabrycznych. Nie sposób przy tej okazji nie zauważyć radości i satysfakcji z uruchomienia sprzętu, z pierwszych łączności i z pierwszych przyjaźni krótkofalarskich... I wreszcie trzecią nieopuszczającą w trakcie lektury myślą było porównywanie własnej drogi do krótkofalarstwa z drogami przebytymi przez autorów wspomnień. Żadna z nich nie będzie oczywiście identyczna z własną, ale zawsze udaje się znaleźć jakieś punkty zbieżne. Takich wątków lub myśli przewodnich można by znaleźć więcej, ale recenzent ograniczył się tylko do kilku jego zdaniem najważniejszych, a ich kolejność została dobrana subiektywnie. Szkoda tylko, że żadna z koleżanek krótkofalowców nie pokusiła się o spisanie swoich wspomnień, a pewnie mogłyby stanowić cenne uzupełnienie zawartego w książce materiału. Podobnie daje się zauważyć brak wspomnień członków polskich wypraw DX-owych.

Wiem, że autor publikacji chętnie zapozna się z opiniami czytelników na temat swojej książki i pytaniami na temat ewentualnego jej zakupu. Można się z nim skontaktować poprzez jego witrynę [www.sp4bbu.pl](http://www.sp4bbu.pl) lub pocztę



**Anteny Pawła SQ3RPM**



**Ryszard SP4BBU odczytuje dedykację książki Dionizemu SP6IEQ**

elektroniczną [sp4bbu@wp.pl](mailto:sp4bbu@wp.pl). Mam nadzieję, że po wyczerpaniu obecnego skromnego nakładu książki Ryszard SP4BBU podejmie próbę wydania kolejnych wspomnień z dodaniem barwnych życiorysów nadawców z Polski i innych krajów.

**Krzysztof Dąbrowski OE1KDA**





jest w dobrym stanie mało używane, nie porysowane, na akumulatorce lub baterijki AA. Ładowarka do radiotelefonów noszonych UŁ-0274. Małomice. Tel. 788 789 270.  
E-mail: sp3cr.bokis@gmail.com

**Radiotelefon Yaesu VX-7**, 6/2/70 cm, podwójne VFO, odblokowany TX 40-580 MHz. Doskonale radżyko, nowy, zapakowany, gwarancja. Cena 1449 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Radiotelefon Yaesu VX-6 E**, 6/2/70cm, odblokowany TX 40-580 MHz, nowy, zapakowany, gwarancja. Cena 1089 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Różne lampy odbiorcze**, w tym oscyloskopowe B1053, 1BE37. Różne części montażowe do układów lampowych, transformatory starszych typów, różności ogólnie. Kontakt listowy: Stanisław Grabowiecki, ul. św. Rocha 4/1, 55-200. Olawa. Tel. św. Rocha

**Sangean ATS 909** odbiornik komunikacyjny z SSB, RDS, 306 pamięci, ciągły odbiór 150 kHz-30 MHz, rozszerzony UKF 76-108 MHz, antena KF 15 m, UKF prawie 2 m, słuchawki, nowy, zapakowany z gwarancją.

Cena 669 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Skaner radiowy Alinco DJ-X 3**, 700 pamięci, pasmo 100 kHz-1300 MHz, funkcja detektora podśluchów, bardzo dużo funkcji, doskonała czułość, dekodery, nowy. Cena 549 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Skaner radiowy Uniden UBC 30 XLT**, pasmo 87-174 MHz, 200 pamięci, modulacje AM, NFM, WFM, nowy, zapakowany, gwarancja. Cena 259 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Skaner radiowy Uniden UBC 69 XLT 2**, pasmo 25-512 MHz, modulacja AM, NFM, 80 pamięci, zasilanie 2 x R6, gniazdo antenowe BNC, gniazdo zasilania, nowy, zapakowany, gwarancja. Cena 279 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Skaner radiowy Uniden UBC 72**, pasmo 25-512 MHz, modulacja AM, NFM, 100 pamięci, ładowarka, akumulatory, nowa funkcja Close Call RF Capture, nowy, zapakowany, gwarancja. Cena 439 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Skaner radiowy Uniden UBC 92XLT**, pasmo 25-960 MHz, 200 pamięci, modulacje, NFM,

AM, ładowarka, akumulatory, nowa funkcja Close Call RF Capture, nowy, zapakowany z gwarancją. Cena 565 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Sprzedam „Radioamatora” i „Krótkofalowca” roczniki i pojedyncze egzemplarze: 1956, 1960-1980, 1988-1990. Łódź. Tel. 693 866 128.  
E-mail: lukasiewicz\_j@wp.pl

Sprzedam **nowe gniazdo do zasilania radiostacji**, wyprodukowane w USA. Gniazdo 6-pin na wtyk zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom. Zestaw zawiera gniazdo wykonane z ABS'u wysokiej jakości, 4 końcówki. Cena 20 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630.  
E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam **nowe wtyczki do zasilania radiostacji prod. USA**. Wtyk 6-pinowy na kabel zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom + wtyk podkowa lub oczka kablowe do wyboru gratis. Koszty wysyłki 5zł list. Cena 25 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630.  
E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam wysokiej jakości **kabel zasilający z „T” wtykiem** + gniazdo „T” zasilający, nowy

wyprodukowany USA. Pasuje do wielu radiotelefonów VHF/UHF Yaesu, Icom, Kenwood. Długość 3 m, przekrój 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>, 16 A. Cena 35 zł. Sóbów. Tel. 511 242 785.  
E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam **wysokiej jakości kabel zasilający**. Przewód jest nowy, oryginalny, wyprodukowany w USA dla starszych radiostacji Yaesu, Icom, Kenwood. Długość kabla 2 m, średnica przekroju 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Posiada wtyk 6-pin 2 x 20A. Cena 70 zł. Sóbów. Tel. 511 242 785.  
E-mail: yaesu15@wp.pl

**Transformator separacyjny 230 V**, wyjście 24 V i 230 - 300 V regulowane skokowo - 800 W, bezpieczny, przydatny w serwisie 2 szt. Piotrków Trybunalski. Tel. 605 890 047

**Uniden UBC 3500 XLT**, 2500 pamięci, pasmo 25-1300 MHz, krok 8,33 kHz, CTSS i DCS dekodery, Close Call RF Capture z modyfikowaną funkcją DATA Skip, nowy, zapakowany, gwarancja. Cena 949 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Wysokiej jakości **kabel zasilający, nowy** made in USA. Przewód jest z pełnym wyposażeniem dla nowszych radiostacji Yaesu,

Icom, Kenwood. Długość kabla 2 m, średnica przekroju 2x2,5 mm<sup>2</sup>. Posiada wtyk 4-pin + 2x20A bezp. Cena 80 zł. Sóbów. Tel. 511 242 785.  
E-mail: yaesu15@wp.pl

**Yaesu FT 950**, pudełko, mikrofon, kabel zasilania - cena 4000 zł. Kenwood TR 751A - cena 1000 zł. Kenwood TM 255M - cena 900 zł. Słuchawki Philips SBC 3375 - cena 20 zł. Przemyśl. Tel. 531 291 591 SP8RHC

## Zamienię

Zamienię **moduł FM (FM-1) i filtr na radio UKF** Icom, Yaesu. Oryginalny moduł Yaesu do FT-920 kupiony bezpośrednio od producenta, filtr AM firmy Unit made in Japan. nr. 802. Pośrednia 8,215 MHz, pasmo przenoszenia 6 kHz. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630.  
E-mail: sq8iw@op.pl

## Inne

Zamierzasz mieć **urządzony kącik krótkofalowca konstruktora** to zadzwoń 15 822 64 75 transceivery, aparatura pomiarowa, elementy elektroniczne, lampy, literatura. Tarnobrzeg. Tel. 15 822 64 75



Prenumerujesz więcej niż jedno z poniższych pism?



To znaczy, że jesteś już **Członkiem Klubu AVT** uprawnionym do comiesięcznego zamawiania bezpłatnych egzemplarzy naszych czasopism, wydanych przed 2 miesiącami. Jeśli prenumerujesz *n* czasopism, możesz zamówić *n-1* darmowych egzemplarzy (np. Prenumerator 2 tytułów może otrzymać za darmo 1 egzemplarz, zaś Prenumerator 6 tytułów ma prawo do 5 darmowych egzemplarzy). Prezentacje aktualnie oferowanych numerów wszystkich czasopism znajdziesz na stronach **www.Klub.AVT.pl**. Tam również możesz złożyć bezpłatne zamówienie.

## Jeszcze nie prenumerujesz?

Zaprenumeruj! Zajrzyj na stronę 10 lub skontaktuj się z Działem Prenumeraty:  
Telefon 022 2578422, e-mail: prenumerata@avt.pl



**PRZEJŚCIÓWKA AVR-ISP 6 PIN <-> 10 PIN AVT1593**



[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

**HAMSERVICE**  
"Ablom" Aleksander Drożdż SP9NLK  
Bielesko-Biała, ul. Babiogórska 11  
tel. 033 498 93 00, kom. 601 178 997  
e-mail: sp9nlk@hamradio.com.pl  
[www.hamradio.com.pl](http://www.hamradio.com.pl)



*Firma istnieje od 1989 r.*

**Skanery, transceivery**

YAESU VR 120, VR 500, VR 5000, FT 60, VX 3, VX 6, VX 7, VX 8, VX 270, FT 2900, FT 7900, FT 8800, FT 8900, FT 817, FT 857, FT 897, FT 450 AT, VXA 300 HL  
UNIDEN UBC 72, UBC 92, UBC 3500, BC 346 XT, UBC 785, UBC 278, UBC 800  
ICOM R 6, R 20, ICE 90, ICE 80, ICE 92, ICA 15 S, IC 718, IC 2000 H  
Kenwood THF 7, Maycom AR 108, FR 100 AOR 8200 MK3, Sangean ATS 909 X Diamond X 200, X 300, X 510, MR 77 SubB, NA 771 ClubB  
Wykrywacze podsłuchów SC 1, FC 3002 MFJ 945, 100 10, Zasilacz transform. 22 A TX i radiotelefony odblokowane

**tel. 0605 380 492**

**METEOR®**



Wrocław,  
Aleja Pracy 24B  
tel. 071 360 16 44  
**CB Radio**

szczegóły dotyczące reklam w Rynku i Giełdzie:  
**tel. 22 257 84 60**

**GENERALNY DYSTRYBUTOR**

**YAESU**

*Marzeń spełnienia, radości i uśmiechu na Boże Narodzenie i Nowy Rok 2012*



P.D.H. CON-SPARK Sp. z o.o., 81-345 Gdynia  
al. Jana Pawła II 1, tel./fax: 58 620-92-61, 58 620-98-62  
e-mail: sales@conspark.com.pl, [www.conspark.com.pl](http://www.conspark.com.pl)

**Ten-Tech**

Dystrybutor sprzętu radiokomunikacyjnego

W ofercie posiadamy radiostacje amatorskie, morskie, lotnicze oraz profesjonalne. Konstrukcje tradycyjne oraz SDR (Software Defined Radio). Tunery antenowe manualne i automatyczne. Mikrofony, głośniki oraz zestawy słuchawkowe. Anteny, wzmacniacze oraz niezbędne akcesoria dla każdego radiooperatora.

tel. 0-12 376-82-27, kom. 604-544-449, 604-797-410

Jesteśmy autoryzowanym dealerem firm FlexRadio Systems, Maas, Ten-Tec, WinRadio, AirNav Systems, Heil Sound

**Sklep internetowy**  
[www.ten-tech.pl](http://www.ten-tech.pl)

**SONAR**

95-200 Pabianice  
ul. Pietrusińskiego 14  
tel./faks 42 213 01 12  
[www.sonar.biz.pl](http://www.sonar.biz.pl)  
e-mail: sonar@sonar.biz.pl  
czynne od pon. do piątku w godz. 9-17

**Pełna gama osprzętu, doradztwo i serwis**

Wysyłka sprzętu dla sklepów i instytucji.  
Firma istnieje na rynku od 1990 r.

**Radia CB**



Bezpośredni importer:  
Sirio, CRT, RM, Maxon, chiński i koreański dostawcy

**KLW 400 CE**  
POWER LINEAR AMPLIFIER

**Karta przekazników sterowana przez Internet AVT5250**



Karta umożliwia sterowanie przekaznikami poprzez sieć Internet. Stany przekazników oraz przyciski umożliwiające ich zmianę prezentowane są na generowanej przez kartę stronie internetowej. Zaletą takiego rozwiązania jest wygoda i uniwersalność – do obsługi urządzenia nie jest potrzebne żadne dodatkowe oprogramowanie. Układem można sterować zarówno z komputera pracującego pod dowolnym systemem operacyjnym jak i z telefonu komórkowego (z obsługą internetu).

**Wybrane parametry:**

- Tryb dynamicznego pobierania adresu sieciowego (klient DHCP)
- Możliwość zmiany adresu MAC urządzenia
- Praca w trybie serwera http
- Obsługa przez przeglądarkę internetową (port 80)
- Możliwość modyfikacji strony internetowej z poziomu przeglądarki (pamięć strony 1Mb)
- Konfiguracja przez port USB
- 8 wyjść przekaznikowych (8A / 230V)

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11,  
tel.: 22 257 84 50, fax: 22 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

**[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)**



eNka s.c. Generalny Dystrybutor



*Driven to Perform, In STYLE!*



• Anteny • Kable • Złącza • Przelotki  
• Akcesoria • Radiotelefony

**H+S • KENWOOD • YAESU • ICOM • DRAKA • NAGOYA**

26-600 Radom, Al. Grzeczmarowski 2/404  
tel.: 0666 282 918 0666 282 919

**www.radio-sklep.pl**  
sklep@radio-sklep.pl

**Miernik częstotliwości 1Hz...50MHz**

**AVTMOD10**



**Wybrane parametry:**

- zakres pomiarowy: 1Hz...50MHz
- możliwość pracy jako miernik częstotliwości lub skala cyfrowa
- możliwość ustawienia offsetu (częstotliwości pośredniej)
- zasilanie: 7...20VDC
- wymiary modułu: 48x34x19mm

**www.sklep.avt.pl**

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11  
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

**MielkeElectronics**

**VID-4 - zestaw**

- częstotliwość: 2.4 GHz
- nadajnik: VTX-2
- odbiornik: VRX-2
- anteny: ATKP1 (2 szt.)
- ilość dostępnych kanałów: 4
- spełnia wymogi CE
- zasięg: 400m



MAX 500m

**VID-7 - zestaw**

- częstotliwość: 5.8 GHz
- nadajnik: VTX-53 (antena zintegrowana)
- odbiornik: VRX-53 (antena zintegrowana)
- ilość dostępnych kanałów: 7
- spełnia wymogi CE
- zasięg: 300m



MAX 300m

**Produkcja zestawów do budowy anten krótkofalarskich typu Hexbeam**

**Oferta firmy:**

- Systemy bezprzewodowe
- Transmisja danych, dźwięku i obrazu
- Telewizja bezprzewodowa
- Produkcja, opracowania i badania

Oprócz łącz radiowych produkujemy również:

- anteny (1/4 lambda, 5/8 lambda);
- sterowane radiem moduły paralizatorów 200KV;
- dowolne urządzenia elektroniczne na zamówienie;
- płytki przełącznikowe i czasowe do zastosowań w systemach alarmowych

MIELKE ELECTRONICS, ul. Zawadowskiego 4, 02-781 Warszawa, tel. 22-644-79-59, kom. 601-302-223  
e-mail: melx@hot.pl, www.mielkeelectronics.pl

**Profesjonalnie tłumaczone instrukcje transceiverów z rysunkami w oprawie:**

**KENWOOD:** TH-7E, TM-G707A/E, TM-241/441/541, TS-50, TS-440S, TS-450S/690S, TS-530S, TS-570S/D/G, TS-790A/E, TS-820S, TS-830S, TS-850S, TS-870S, TS-930S, TS-940S, TS-950S/D, TS-2000, TS-480

**YAESU:** FT-50R, FT-100D, FT-101ZD, FT-290RII, FT-450, FT-736R, FT-757GXII, FT-767GX, FT-840, FT-847, FT-857, FT-897, FT-901DM, FT-902DM, FT-920, FT-950, FT-1000, FT-1000MP Field (100W), FT-1000MP MARK V (200W), FT-2000, FT-2000D (200W), FT-2700 RH, FT-8100R, FTM-10E/R, VX-3E/R, GX3000E, FT-726, FTdx-5000, FTM-350-APRS

**ICOM:** IC-T2A/E, IC-77, IC-207H, IC-701, IC-703, IC-706, IC-706MKIIG, IC-718, IC-735, IC-736/738, IC-746PRO/IC7400, IC-756PRO, IC-756PROII, IC-756PROIII, IC-821H, IC-910H, IC-2100H

**TenTec** Orion 565, Orion II-566, **Elecraft** K3, **Alinco** DJ180/480, DJ-596T-EMKII, DJ-635 T/E, **Wouxun** KGUVDP1P/Albrecht-DB 270

**Wzmacniacze liniowe:** Kenwood TL-922A; Yaesu VL-1000; ACOM 1000, HLA-150/300

**Odbiorniki, skanery, monitory:** Sangean ATS 909; AOR AR 5000, SDU 5000, VR-120D; BCD 396T, SDR-Perseusz, Kenwood SM-220, IC-R-8500, Realist-PRO-2006, VR-120D, AR-8600, SM-5000, MFJ-269, MFJ-207, MFJ-941, IN908-2

**Wypożyczenie pomocnicze:** mikroHam, CW KEYER, DigiKeyer, microKEYER v.7.1, microKEYER II v.7.2, microKEYER II v.7.5, microKEYER MK2R & MK2R+, Interfejs USB II, Interfejs USB III, micro Band Decoder, micro SIX Switch, micro Stack Switch

**Instrukcje serwisowe (oryginały):** FT-1000MP, FT-990

Ceny 40 do 300 zł, wysyłka za pobraniem, rachunki.

Zdzisław Bieńkowski SP6LB, e-mail sp6lb@vgj.pl, tel./fax 75 755 14 80; GSM 601 701 632



JAL Radio  
ul. Włodowska 14  
92-229 Łódź  
www.jalradio.eu  
tel. 42 676 29 22  
sklep@jalradio.pl



**Jesteśmy bezpośrednim przedstawicielem firm:**  
**Motorola, Icom, Alan i wielu innych**

**zajrzyj na**  
**www.swiatradio.pl**

**Programator USB procesorów AVR**  
współpracuje ze środowiskiem AVR Studio

**kompatybilny z STK500 V2**

**AVTPROG2**

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11  
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl



**www.sklep.avt.pl**



# PROFKOM

PROFESJONALNA APARATURA  
RADIOKOMUNIKACYJNA  
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI

Telefony, telefaksy: PANASONIC, SIEMENS,  
Cyfrowe centrale telefoniczne z taryfikacją PLATAN,  
Osprzęt GSM, DCS,  
Radiotelefony profesjonalne: MOTOROLA, YAESU,  
Systemy nawigacji satelitarnej GPS  
Radiotelefony CB ALAN, PRESIDENT,  
Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

## HURT - DETAL - RATY

Zapewniamy instalacje, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,  
tel./faks 089 527 22 78

[www.profkom.olsztyn.pl](http://www.profkom.olsztyn.pl)

szczegóły  
dotyczące  
reklam  
w Rynku  
i Giełdzie:  
tel. 22 257 84 60



### Firma oferuje:

- sprzęt radiokomunikacyjny profesjonalny i amatorski Kenwood, Icom, Yaesu, Motorola
- transceivery, akcesoria
- anteny, kable, złącza
- wzmacniacze
- zasilacze
- pełny asortyment radii CB i anten najlepszych firm: President, Alan, Sirio, Lemm, TTI, Maxon, Wilson, Hustler
- radiotelefony PMR
- łączność na motocykle, quady i żaglówki

ICOM YAESU KENWOOD

**TEL TAD**

HURTOWNIA – SKLEP – SERWIS  
30-436 Kraków, ul. Narvik 23, tel/faks: 12 262 26 46  
tel. kom. 608 434 672, e-mail: [sklep@teltad.pl](mailto:sklep@teltad.pl)

Sklep internetowy: [www.teltad.pl](http://www.teltad.pl) Wysyłka do firm i odbiorców indywidualnych

## 8-KANAŁOWY SYSTEM POMIARU TEMPERATURY Z USB AVT570/USB

USB  
UNIVERSAL SERIAL BUS



AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11  
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl)

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)



ATMEL

ATMEGA168



AVT5272

ARDUINO DUEMILANOVE BOARD: pomysł na AVR

## Zestawy uruchomieniowe

ATMEL

90S2313 / ATTINY2313



AVT3500

Płytki testowa do kursu BASCOM AVR

TEXAS  
INSTRUMENTS

MSP430F1232



AVTMSP430

Moduł komputerka eMeSpek 430

ATMEL

ATTINY 2313  
89C051  
ATMEGA 8535, 8515, 16, 32, 162  
ATTINYxx



AVT992

Zestaw uruchomieniowy dla AVR i 51

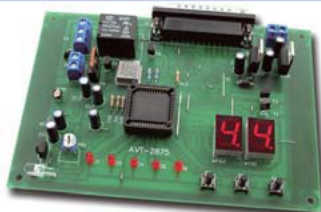
ATMEL

ATMEGA162



AVT3505

Płytki testowa do kursu C



AVT2875

LOGICMASTER - płytki prototypowa do CPLD

XILINX  
XC9572XL

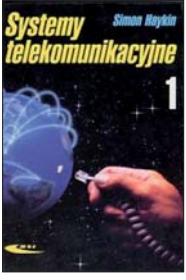
[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11,  
tel.: 22 257 84 50, fax: 22 257 84 55, e-mail: [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl)



Książki dla Czytelników Świata Radio

Bestsellery




**Systemy telekomunikacyjne, cz. 1 i 2**

Kompendium wiedzy, stanowiące przegląd podstawowych zagadnień dotyczących przetwarzania i przesyłania sygnałów. Część 1 obejmuje podstawowe pojęcia dotyczące sygnałów i systemów telekomunikacyjnych. Część 2 obejmuje problemy cyfrowej transmisji pasmowej, modulacji o widmie rozproszonym, podstawowe ograniczenia teorii informacji z uwzględnieniem kompresji danych, kodowania i pojemności kanału, kody z kontrolą błędów oraz opis zaawansowanych systemów komunikacyjnych i dodatki uzupełniające treść książki. Po każdym rozdziale podano problemy do rozwiązania, które pomagają w uporządkowaniu wiedzy z danego zakresu.

**Simon Haykin**  
stron: 852, cena: 80 zł

**kod zamówienia KS-200602**



**Satelitarne sieci teleinformatyczne**

Książka jest poświęcona analizie rozwiązań technicznych umożliwiających świadczenie takich usług masowemu odbiorcy w dowolnym miejscu na kuli ziemskiej i z właściwą dla danej usługi jakością. Opisano zagadnienia związane z orbitami i z zapewnieniem łączności na powierzchni całej Ziemi, co jest możliwe dzięki stosowaniu konstelacji satelitów. Przedstawiono zagadnienia dotyczące bilansu energetycznego łącza satelitarne, a także modulacji i demodulacji sygnału. Podano sposoby realizacji usług multimedialnych, która wymaga właściwego sterowania przepływem danych i stosowania odpowiednich protokołów transmisyjnych.

**Ryszard J. Zieliński**  
stron: 536, cena: 37 zł

**kod zamówienia KS-100506**



**Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej**

Książka poświęcona omówieniu metod analizy właściwości rozchodzenia się fal elektromagnetycznych oraz metodyce oceny i obliczania tłumienia fal radiowych w różnych środowiskach propagacyjnych. W pracy uwzględniono odpowiednie zalecenia ITU-R, odnoszące się do poszczególnych zagadnień, mające duże znaczenie użytkowe przy projektowaniu współczesnych systemów radiokomunikacyjnych. Odbiorcy książki: pracownicy naukowcy, inżynierowie i studenci kierunków elektroniki i telekomunikacji.

**Ryszard J. Katulski**  
stron: 232, cena: 47 zł

**kod zamówienia KS-291201**

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

Bardzo popularne



**Systemy i sieci fotoniczne**

**Jerzy Siuzdak**  
Stron: 268, cena 56 zł

**kod zamówienia KS-290500**



**Sieci telekomunikacyjne**

**Wojciech Kabaciński, Mariusz Żal**  
Stron: 618, cena 49 zł

**kod zamówienia KS-290000**



**Lwowski Klub Krótkofalowców**

**Zarys dziejów, Tomasz Ciepielowski, SP5CCC, Georgij Czlijanec, UY5XE**  
Stron: 228, cena 37 zł

**kod zamówienia KS-280701**



**Modelowanie i wymiarowanie ruchomych sieci bezprzewodowych**

**M. Stasiak, M. Głabowski, P. Zwierzykowski**  
Stron: 202, cena 41 zł

**kod zamówienia KS-290200**



**Fale i anteny**

**Jarosław Szóstka**  
Stron: 480, cena 52 zł

**kod zamówienia KS-210201**



**Systemy radiokomunikacji ruchomej**

**Grzegorz Danilewicz, Wojciech Kabaciński**  
Stron: 484, cena 45 zł

**kod zamówienia KS-230402**



**System sygnalizacji nr 7**

**Protokoły, standaryzacja, zastosowanie, Grzegorz Danilewicz, Wojciech Kabaciński**  
Stron: 370, cena 42 zł

**kod zamówienia KS-251210**



**Teleinformatyka**

**Mark Norris**  
Stron: 268, cena 48,30 zł

**kod zamówienia KS-220811**

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)



**Systemy teletransmisyjne**

**Sławomir Kula**  
Stron: 456, cena 56 zł

**kod zamówienia KS-250114**



**Anteny. Podstawy polowe**

**Włodzimierz Zieniutycz**  
Stron: 124, cena 22 zł

**kod zamówienia KS-211010**



**LEKSYKON SKRÓTÓW**

**Jan Łazarski**  
Stron: 304, cena 36,70 zł

**kod zamówienia KS-250528**



**GPS**

**Janusz Narkiewicz**  
Stron: 204, cena 30 zł

**kod zamówienia KS-270519**



**Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych**

**Krzysztof Wesolowski**  
Stron: 408, cena 49 zł

**kod zamówienia KS-240201**



**ISDN**

**Dariusz Kościelnik**  
Stron: 256, cena 27 zł

**kod zamówienia KS-211204**



**Anteny mikrofalowe**

**Roman Kubacki**  
Stron: 280, cena 51 zł

**kod zamówienia KS-280101**



**UMTS**

**Jerzy Kołakowski, Jacek Cichocki**  
Stron: 524, cena 54 zł

**kod zamówienia KS-240202**

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

<b>ZAMÓWIENIE</b> Księgarnia Wysyłkowa AVT			<b>UWAGA! Dla prenumeratorów AVT rabat 10%</b>		Nr prenumeratora
Tytuł	kod	ilość egz.	Zamówione książki wysyłamy za pobraniem pocztowym. Koszty przesyłki wynoszą 15 zł		
1.....			Zamawiający:..... imię i nazwisko, nazwa instytucji		
2.....			Adres:..... ulica nr kod miejscowość		
3.....			tel..... Data..... Podpis..... (czytelny)		
4.....			<input type="checkbox"/> PARAGON		
5.....			<input type="checkbox"/> FAKTURA VAT nr NIP pieczęć		

**Książki są dostarczane pocztą – wystarczy wypełnić zamówienie (blankiet powyżej) i wysłać do nas:**

**AVT - Księgarnia Wysyłkowa**  
ul. Leszczynowa 11  
03-197 Warszawa

**tel. +48222 578 450**  
**faks +48222 578 455**

**handlowy@avt.pl**

Niniejsze ogłoszenie jest informacją handlową i nie stanowi oferty w myśl art. 66, § 1 Kodeksu Cywilnego. Ceny mogą ulec zmianie.

## AVT2934

### Odbiornik na pasmo 80m

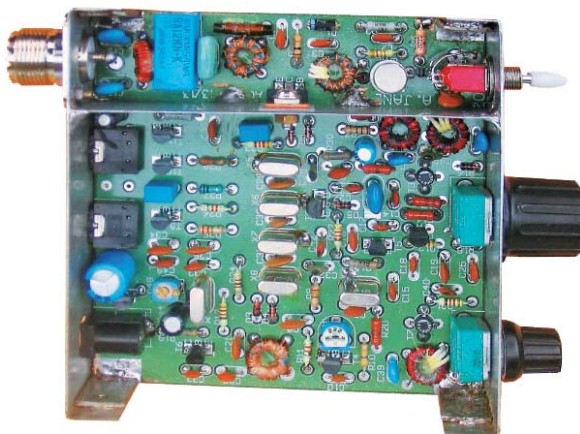
Odbiornik ten powstał przede wszystkim dla początkujących Czytelników, którzy chcieliby zacząć swoją przygodę z krótkofalarstwem. Dlatego układ zbudowany jest wyłącznie z elementów przewlekanych, nie zawiera żadnych elementów SMD, których zarówno montaż, jak i kupno, może być dla niektórych problemem. Całość zmontowana jest na płytce jednostronnej z laminatu szklano-epoksydowego. Odbiornik ten umożliwia odbiór szeregu stacji pracujących zarówno na SSB (przekazujących informację za pomocą głosu), jak i CW (telegrafia – alfabet Morse'a). Układ pracuje w popularnym paśmie 80m. Podczas jego uruchamiania nie jest wymagane żadne doświadczenia w technice wysokich częstotliwości (układ nie wymaga strojenia), a poprawnie zmontowany pracuje od pierwszego włączenia.



## AVT2960

### Minitransceiver SP5AHT (80m/SSB)

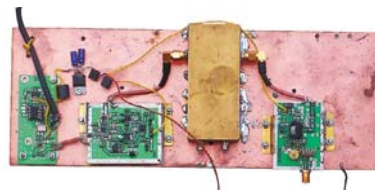
Prezentowany transceiver różni się zasadniczo od większości konstrukcji spotykanych w necie czy na łamach czasopism AVT. Jego konstrukcja została zaprojektowana tylko w oparciu o tranzystory. Dzięki temu można go szczególnie polecić wszystkim nowicuszom w 'fachu' krótkofalarskim. Przejrzystość układu sprzyja dokładnemu poznaniu przebiegu sygnałów, ułatwia strojenie i wprowadzanie ewentualnych modyfikacji, ma też duży wpływ na niskie koszty związane z budową. Konstrukcja może być pierwszą wprawką, po zdobyciu licencji, do budowy układów nadawczo-odbiorczych i poznawania tajników krótkofalarskiego pasma HF.



## AVT2970

### Odbiornik SDR na pasmo 2m

Zestaw jest klasycznym odbiornikiem radiowym w technologii SDR, bez torów pośredniej częstotliwości, z wykorzystaniem specjalizowanego układu scalonego. Owoce to bardzo duża prostota, łatwością uruchomienia i stosunkowo niską ceną. Układ może odbierać praktycznie wszystkie najbardziej popularne rodzaje modulacji stosowane w radiokomunikacji amatorskiej, czyli CW, SSB, NBFM (wąskopasmowy FM używany głównie w urządzeniach mobilnych) oraz AM.



## AVT727

### Uniwersalny moduł zasilający

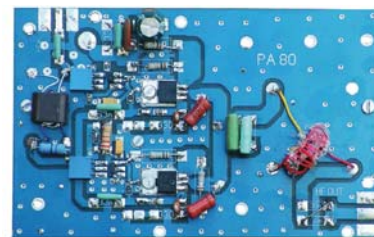
Ten uniwersalny moduł zasilający zawiera prostownik, filtr i stabilizator. Umożliwia to zrealizowanie prostszych i rozbudowanych wersji. Odmiana z regulowanym napięciem wyjściowym nadaje się doskonale jako wszechstronny zasilacz układów eksperymentalnych. Moduł z ustalonym napięciem wyjściowym jest idealny do wbudowania i zasilania konkretnego urządzenia.



## AVT2902

### Wzmacniacz mocy na pasmo 80m

Układ wyróżnia się dużym wzmocnieniem mocy i wysoką sprawnością (parametry te zależne są od zastosowanego napięcia zasilania), pracuje w układzie przeciwobnym, co daje mniejszą zawartość zniekształceń we wzmacnianym przebiegu niż we wzmacniaczu na pojedynczym tranzystorze pracującym w analogicznej klasie i wymaga nawinięcia tylko dwóch uzwojeń transformatora w.cz. Większość obecnie budowanych przez krótkofalowców układów wykorzystuje tanie i łatwo dostępne tranzystory MOSFET serii IRF. Zaletą tych tranzystorów jest duże wzmocnienie i szeroki wybór tranzystorów o różnych parametrach.



## VMOD - uniwersalny, miniaturowy miernik napięcia AVT5300

### Wybrane parametry:

- pomiar napięcia stałego do 50 V
- 4 wybierane automatycznie podzakresy pomiarowe: 0...1 V, 1...5 V, 5...10 V i 10...50 V
- rozdzielczość pomiaru 1, 5, 10 lub 50 mV (zależnie od zakresu)
- pomiar napięć własnych (wspólna masa zasilania i pomiarowa)
- opcjonalne funkcje: amperomierz 0...50 A lub termometr 0...150°C
- napięcie zasilania 6...15 VDC
- wymiary 32 mm×47 mm×20 mm

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)







# KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

nr 12 (563)/2011

ISSN 1230-9990

**Polski Związek Krótkofalowców jest wiodącą organizacją, skupiającą osoby zainteresowane różnymi formami łączności radiowej i wykorzystaniem ich dla rozwoju własnego i dobra społecznego. PZK dba o rozwój służby radioamatorskiej i radioamatorskiej satelitarnej w Polsce. PZK jest reprezentantem osób zainteresowanych technikami radiowymi wobec instytucji państwowych i organizacji społecznych, krajowych i zagranicznych.**

„Krótkofalowiec Polski” – organ prasowy ZG PZK ukazuje się od 1928 roku  
Wydawca ZG PZK  
Druk: Wydawnictwo AVT Warszawa Polski Związek Krótkofalowców

**Redaktor Naczelny**  
Barbara Machowiak SQ3VB  
sq3vb@pzk.org.pl, tel. 517 193 682

**Sekretariat ZG PZK**  
ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz adres do korespondencji:

skr. poczt. 54, 85-613 Bydgoszcz 13

tel./fax 052 372 16 15,

e-mail: hqpk@pzk.org.pl,

strona internetowa [www.pzk.org.pl](http://www.pzk.org.pl)

Konto bankowe:

33 1440 1215 0000 0000 0195 0797

**Centralne Biuro QSL** – adres jw.

**Prezydium ZG PZK**

**Prezes:**

Piotr Skrzypczak SP2JMR

sp2jmr@pzk.org.pl, belid04@infoserve.pl

**Wiceprezysi:**

Jan Dąbrowski SP2JLR (ds. organiz.)

andab@fire.one.pl, sp2jlr@pzk.org.pl

Bogdan Machowiak SP3IQ (ds. sport.)

sp3iq@pzk.org.pl

**Sekretarz ZG PZK:**

Tadeusz Pamięta SP9HQJ

sp9hqj@pzk.org.pl, sp9hqj@poczta.fm

**Skarbnik:**

Sławomir Chabiera SP2JMB

slawek@sp2jmb.pl

**Główna Komisja Rewizyjna**

**Przewodniczący:**

Jerzy Smoczyk SP3GEM,

sp3gem@wp.pl

**Wiceprzewodniczący:**

Witold Onaczyszyn SP9MRO,

sp9mro@polda.pl

**Sekretarz:**

Witold Malinowski SP9AAV,

sp9aav@gemini.net

**Członkowie GKR:**

Jerzy Jakubowski SP7CBG,

sp7cbg@gmail.com

Marcin Skóra SQ2BXI,

bxi@interia.pl

**Inne funkcje przy ZG PZK**

**Award Manager PZK:**

Andrzej Buras SQ7B

sq7b@pzk.org.pl

**ARDF Manager:**

Krzysztof Jaroszewicz SQ2ICY

krzysztof.jaroszewicz@gazeta.pl

**IARU-MS Manager:**

Władysław Grabowiecki SP3SUZ

sp3suz@neotrada.pl, tel. 509 411 556

**Contest Manager**

Kazimierz Drzewiecki SP2FAX

sp2fax@wp.pl

**Manager-Koordinator ds. łączności Kryzysowej PZK**

(EriCom Manager)

Rafał Wolański SQ6IYR sq6iyr@o2.pl

**VHF Manager:**

Piotr Szolkowski SP5QAT pkufk@pzk.org.pl

**QTH Manager:**

Paweł Bogubowicz SQ60XK

sq60xk@panex.com.pl

**Packet Radio Manager:**

Marek Kuliński SP3AMO sp3amo@pzk.org.pl

**Manager OH PZK:**

Andrzej Wawrzynkiewicz SP3TYC sp3tyc@pzk.org.pl

**KF Manager PZK:** Bogdan Rzedzicki SP7DRV e-mail

sp7drv@pzk.org.pl

**Officer Łącznikowy:** IARU-PZK - Paweł Zakrzewski SP7TEV

sp7tev@wp.pl

**Administrator portalu i systemów informatycznych PZK**

– Zygmunt Szumski SP5ELA e-mail: admin@pzk.org.pl

**ARISS Kontakt Koordynator** Dr Armand Budzianowski

SP3QFE kontakt@sp3qfe.net

**Redakcja Radiowego Biuletynu**

**Informacyjnego PZK**

Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD

ul. Sulkowskiego 21,

05-825 Grodzisk Mazowiecki

tel. 022 724 23 80, 0607 928029, 0603 545765,

0505 207773, 0604 714321, Skype: sp5bld

Od listopada 2007 zmiany częstotliwości nadawania: nie-

działa godz. 10.30 na QRG 3700 kHz lub 7090 kHz ± QRM

Program TV o krótkofalowcach

„Krótkofalowy Bis” [www.videoexpres.pl](http://www.videoexpres.pl)

## Od Redakcji



W grudniowym numerze „Krótkofalowca” zapraszamy do zapoznania się z najważniejszymi tematami poruszonymi na XX Nadzwyczajnym Zjeździe Delegatów Polskiego Związku Krótkofalowców, przeczytania artykułu dotyczącego EmCom oraz powodzi w Tajlandii, a także do sprawdzenia, co działo się na spotkaniu Sanbeskidio 2011.

Redakcja „Krótkofalowca Polskiego” chciałaby złożyć szanownym Koleżankom i Kolegom życzenia radosnych Świąt Bożego Narodzenia oraz szczęśliwych zdarzeń w nadchodzącym Nowym Roku.

**Vy 73! Basia SQ3VB**

*Droży Czytelnicy Krótkofalowca Polskiego, w imieniu Prezydium Zarządu Głównego Polskiego Związku Krótkofalowców życzę Wam i Waszym bliskim wspaniałych, zdrowych i wesołych Świąt Bożego Narodzenia oraz wszelkiej pomyślności w nadchodzącym Nowym Roku 2012.*

*Życzę Wam także samych sukcesów i zadowolenia z Naszego wspaniałego hobby, jakim jest krótkofalarstwo.*

*Piotr Skrzypczak prezes PZK*



## SP1KRF w Europejskim Centrum Spotkań w Barlinku

22 września 2011 r. otworzono w Barlinku Europejskie Centrum Spotkań, wspólny projekt współpracy transgranicznej krajów Meklemburgii, Pomorza Przedniego/Brandenburgii i Rzeczypospolitej Polskiej (województwo zachodniopomorskie). Projekt po stronie polskiej obejmował modernizację bazy Barlineckiego Ośrodka Kultury, w którym miał swoją siedzibę Klub SP1KRF.

Istniała obawa, że klub nie wróci na swoje miejsce, dzięki dobrej współpracy działaczy Klubu SP1KRF z władzami miasta i dużym zaangażowaniu się w tą sprawę Zarządu Zachodniopomorskiego Oddziału Terenowego PZK, Klub nie zaprzestał pracy na okres remontu, po którym wrócił na swoje miejsce do nowego pomieszczenia.

W dniu 22 października 2011 r. odbyło się uroczyste spotkanie w nowych pomieszczeniach klubu. A okazją do tego było zajęcie przez klub SP1KRF po raz kolejny I miejsca w „Dniach Aktywności SP1-2011” w kategorii klubów, jak i zajęcie pierwszego miejsca w kategorii indywidualnej KF i UKF przez

członków tego Klubu. W spotkaniu uczestniczył Burmistrz Barlinka pan Zygmunt Siarkiewicz oraz dyrektor Barlineckiego Ośrodka Kultury Brygida Liśkiewicz, jak również koledzy krótkofalowcy z sąsiednich klubów SP1KZO z Lipian, SP1PNW z Dębna, SP3YPR z Gorzowa Wielkopolskiego. W tak znacym gronie miałem okazję podziękować panu Burmistrzowi, jak i pani Dyrektor BOK za to, że dotrzymali danej rok temu obietnicy, że klub wróci do BOK. Dzisiaj Klub SP1KRF wraz z władzami miasta zaprasza wszystkich krótkofalowców do Barlinka, bardzo ładnego miasta na Pomorzu Zachodnim.

W Centrum Spotkań, gdzie klub się znajduje, jest również baza hotelowa o wysokim standardzie, gdzie można przenocować, jest okazja do spędzenia krótkofalarskiego urlopu w Barlinku.



## XX Nadzwyczajny Zjazd Delegatów PZK

Zgodnie z wcześniejszymi informacjami 15 października 2011 w sali konferencyjnej Urzędu Komunikacji Elektronicznej w Warszawie odbył się XX NKZD PZK. O samym zjeździe i konieczności jego zwołania pisałem już wcześniej, po postanowieniu Sądu Okręgowego w Warszawie o odrzuceniu apelacji PZK w sprawie rejestracji Statutu PZK uchwalonego w dniu 4 września 2011. Głównym celem minionego NKZD było dostosowanie zmian w Statucie PZK do znowelizowanej Ustawy o OPP, co jest istotnym elementem dotyczącym zachowania przez PZK statusu organizacji pożytku publicznego. Ciąg zdarzeń po rozprawie z dnia 29 lipca br., tj. posiedzenie prezydium ZG PZK w dniu 9.08. br., posiedzenie ZG PZK w dniu 3 września br. i sam NKZD jest wynikiem błędu popełnionego przy uchwalaniu zmian w Statucie PZK podczas XIX NKZD. Błąd dotyczył dwóch słów, a bezpośrednią jego przyczyną było złe doradztwo i błędne przygotowanie zmian w Statucie PZK przez radcę prawnego zaangażowanego do konsultacji przed i podczas zjazdu. Za dopuszczenie do takiego stanu rzeczy czuję się pośrednio odpowiedzialny, przy czym moja odpowiedzialność dotyczy niewłaściwego, jak się okazało, doboru prawnika obsługującego XIX NKZD. Za wynikające z tego konsekwencje i niedogodności przepraszam wszystkich członków PZK, a w szczególności członków ZG PZK oraz delegatów na KZD.

XX NKZD uchwalił zmiany w Statucie PZK, dostosowując ten dokument do znowelizowanej Ustawy o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie, zachowując zgodność z Ustawą Prawo o Stowarzyszeniach z 1989 roku. Zjazd podjął także uchwałę o zapewnieniu ciągłości członkostwa koleżankom i kolegom należącym do Wirtualnego Oddziału Terenowego PZK w czasie zmian organizacyjnych związanych z tym OT. Uchwała o powołaniu VOT została przez sąd uchylona, a obecnie nowo powołany VOT i zatwierdzony przez ZG PZK w dniu 3 września br. o numerze 52 jest w trakcie rejestracji.

Z powodów formalno-proceduralnych zjazd nie zajmował się wnioskami Głównej Komisji Rewizyjnej dotyczącymi usunięcia dwóch osób z grona członków PZK. To najważniejsze sprawy będące przedmiotami obrad minionego zjazdu. W zjeździe uczestniczyło 37 z 46 delegatów, a więc frekwencja wyniosła nieco ponad 80%.

Po raz kolejny dziękuję wszystkim delegatom za udział w NKZD. Dziękuję Zarządowi Urzędu Komunikacji Elektronicznej, a w szczególności Panu Mariuszowi Czyżakowi, Dyrektorowi

Generalnemu za udostępnienie sali. Szczególne podziękowania należą się kol. Markowi SP5IYI, który z ramienia Urzędu sprawował nad nami pieczę.

Całość obrad była nagrywana przez kol. Jerzego Kucharskiego SP5BLD, – Redaktora naczelnego i realizatora Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK i można się z nią zapoznać na stronie Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK. Wejście przez link w zakładce RBI po prawej stronie portalu PZK.

Dziękuję Jurkowi SP5BLD za sprawną realizację komunikatu po NKZD i dziennikarskie zaangażowanie w relacjonowanie tego i bardzo wielu bieżących spotkań, zjazdów i zebrań naszego stowarzyszenia.

Poniżej podaję materiał przeznaczony nie tylko dla delegatów na NKZD, ale dla wszystkich zainteresowanych działalnością PZK. Oczywiście wszystko to co poniżej było przedmiotem publikacji zarówno w Komunikatach Sekretariatu ZG PZK, jak i w większości w KP. Poniższy materiał stanowi skrót najważniejszych informacji.

### Elementy sprawozdania z działalności prezydium ZG PZK za okres 04.09.10–14.10.11.

Piszę elementy, bo szczegółowe sprawozdanie zabrałoby kilkanaście stron i pewnie zabrałoby chętnych do jego przeczytania. Omawiany okres był bardzo pracowity dla prezydium, które odbyło aż 9 posiedzeń. Protokoły z nich znajdują się w sekretariacie oraz w większości na portalu PZK.

Najważniejsze z tematów poruszanych na posiedzeniach oraz realizowanych na szczeblu centralnym to:

1. Organizacja nowego składu ZG PZK po XIX NKZD, a także zmiany na funkcjach managerów PZK – QSL SP5, EmCom Managera PZK, QTH Managera PZK oraz redaktora naczelnego „Krótkofalowca Polskiego”.
2. Wspólna z LOK organizacja Mistrzostw R1 IARU w szybkiej telegrafii Rawa Mazowiecka–Skierniewice 5–9.10.10.
3. Mając na względzie możliwy deficyt środków w budżecie PZK na rok 2011, prezydium pracowało nad projektem budżetu już od września 2010. Deficyt jest spowodowany m.in. nieuchwaleniem przez ZG PZK w maju 2010 podniesienia składek członkowskich do poziomu wnioskowanego przez prezydium do ZG PZK.
4. W grudniu 2010 podjęto działania zmierzające do włączenia szerszego grona kolegów do prac na szczeblu centralnym. Pomimo naszych wysiłków i determinacji zakończyły się one niepowodzeniem.
5. W marcu 2011 zorganizowano centralną konferencję na temat Prawa Ochrony Środowiska poprzedzoną szerokimi

konsultacjami związanymi z realizacją przez krótkofalowców postanowień rozporządzeń związanych z Ustawą POŚ.

Efekt trwających w sumie ponad 9 lat konsultacji zmian w Ustawie POŚ oraz w projektach rozporządzeń do niej, jest sprowadzenie obowiązków dla amatorskiej służby radiokomunikacyjnej wynikających z przepisów o ochronie środowiska do zgłoszeń naszych instalacji. Dla porównania podam, że w poprzednich wersjach aktów prawnych zakładano uzyskiwanie specjalnych pozwoleń na emisję PEM oraz przygotowywanie tzw. „operatów środowiskowych”, co prawdopodobnie wpłynęłoby na znaczne zmniejszenie się czynnych stacji krótkofalarskich w SP.

6. Prezydium na wniosek Award Managera PZK zatwierdziło 4 nowe dyplomy PZK.

Tu należy dodać, że aktywność Andrzeja SQ7B jako Award Managera PZK zasługuje na najwyższe uznanie.

7. W ramach działalności sportowej zorganizowano spotkanie zespołu SN0HQ przed Mistrzostwami HF IARU oraz start w tych mistrzostwach, wyjazd na Mistrzostwa ARDF R1 IARU w juniorów Bułgarii oraz seniorów w Rumunii. Te ostatnie zaowocowały zdobyciem aż 4 medali w tym 1 złotego przez Zbigniewa Mądryńskiego SP2JNK, członka ZG PZK oraz delegata na KZD z OT26.

8. HST – wspólnie z LOK zorganizowano Mistrzostwa PZK w HST oraz wyjazd na Mistrzostwa R1 IARU do Billefeld.

9. Prezydium mianowało Armanda Budzianowskiego SP3QFE na funkcję „kontakt koordynatora ARISS w PZK”. Jednocześnie prezydium wsparło organizację konferencji ARISS, która odbyła się w Domu Kultury w KOLE w dniu 15.10. br. Niestety wystąpiła tu kolizja terminów z XX NKZD10. Podjęto działania mające na celu zwiększenie wsparcia dla organizatorów największej imprezy edukacyjno-integracyjnej w SP tj. ŁOŚ-2011 i następnych.

11. Prezydium zajęło się szeroko zmianą polityką medialną PZK w tym zmianą profilu KP, regulaminami portalu oraz forum dyskusyjnego PZK. Prace zespołowe nad regulaminami zmierzają ku końcowi.

12. Pozyskano z MON dalszy sprzęt tzw. demobilowy, który zasilili niektóre stacje kontekstowe w tym należące do zespołu SN0HQ. Część samochodów Star z radiostacjami służy obecnie także celom propagandowym, zwiększając zainteresowanie krótkofalarstwem w społeczeństwie w tym wśród młodzieży.



13. Konsultowaliśmy projekt Ustawy Prawo Telekomunikacyjne. Występowaliśmy także wcześniej zarówno do UKE, jak i do Ministerstwa Infrastruktury wnosząc o zmianę definicji Amatorskiej Służby Radiokomunikacyjnej. Robiliśmy to, mając na uwadze pełną legalizację pracy D-Star, jak i z wykorzystaniem komunikatora „Echo-link”. W tym miejscu z ubolewaniem stwierdzam, że niektórzy członkowie naszego stowarzyszenia działają przeciwnie do oficjalnych wystąpień PZK, co z pewnością nie przyczynia się do umacniania pozycji krótkofalowców w kontaktach z władzami.

14. Wypracowaliśmy nasze stanowisko w kluczowych sprawach na Konferencji RI IARU w sierpniu 2011. Z powodów organizacyjno-finansowych PZK było reprezentowane na konferencji przez delegację DARC. Ogromną pracę wykonał Paweł SP7TEV, oficer łącznikowy IARU – PZK, przygotowując nasze stanowisko w konsultacji z Managerami PZK w poszczególnych dziedzinach.

15. Przez cały czas mają miejsce liczne działania wspomagające naszych członków w egzekwowaniu ich praw do stawiania anten na dachach budynków wspólnych, co pochłania znaczne środki na obsługę prawną oraz czas.

16. Osobną dziedziną jest nasza współpraca z TP EmiTel i uzyskiwanie nowych lokalizacji dla przemienników oraz bramek APRS. W ciągu ostatnich dwóch miesięcy uzyskano zgodę na lokalizację 6 nowych urządzeń. Na bieżąco uzyskujemy także potwierdzenia dalszej lokalizacji już istniejących urządzeń na obiektach TP EmiTel.

#### Podsumowanie

To, co podaję w punktach 15 i 16 niniejszego materiału, powoduje znaczne obciążenie tzw. biurowe zarówno sekretariatu ZG PZK jak i mnie jako prezesa naszej organizacji i w konsekwencji spowalnia jej funkcjonowanie.

Kończąc niniejszą informację, dodam tylko, że w moim odczuciu ilość spraw, którymi mogłoby się zająć prezydium ZG PZK oraz sekretariat może być znacznie większa.

Byłoby tak, gdyby zamiast krytykanctwa wszechobecnego na niektórych forach dyskusyjnych oraz potrzeby składania czasochłonnych wyjaśnień często w sprawach oczywistych, uzyskiwano wsparcie i pomoc ze strony większej części członków PZK, w tym Zarządu Głównego.

Dziękuję tym wszystkim nam pomagającym i wspierającym naszą działalność, a szczególnie Managerom PZK, którzy często kosztem życia osobistego działają dla dobra i realizacji potrzeb naszych członków.

*Piotr SP2JMR prezes PZK*

## IX Mistrzostwa Świata IARU w Szybkiej Telegrafii HST 2011 – Bielefeld

Kolejne mistrzostwa telegraficzne HST przeszły do historii. Reprezentacja Polski zdobyła w Bielefeld w Niemczech drużynowo 6. miejsce na 20 krajów przystępujących do konkurencji. Pełna kolejność miejsc w klasyfikacji drużynowej państw wygląda następująco: 1. Białoruś 2. Rosja 3. Ukraina 4. Rumunia 5. Bułgaria 6. Polska 7. Niemcy 8. Szwajcaria 9. Mongolia 10. USA.

W klasyfikacji indywidualnej zawodnicy SP uzyskali szereg dyplomów Mistrzostw Świata HST za zajęcie miejsc od 5 do 6 w swoich kategoriach:

Seweryn Ciszewski SP1-2203 młodziak startujący w HST po raz pierwszy – dyplomy za 5. miejsce w odbiorze, 6. miejsce w nadawaniu, 6. miejsce w RUFZ. Paulina Twardzińska SQ7MZD licealistka ze Skierniewic – Dyplomy za 5. miejsce w odbiorze, 5. miejsce w nadawaniu, 5. miejsce w MorseRunner, 5. miejsce w RUFZ. Irena Siołek SP7QL: dyplomy za 5. miejsce w nadawaniu, 6. miejsce w odbiorze, 6. miejsce w MorseRunner, 6. miejsce w RUFZ. Jerzy Gomoliszewski SP3SLU – dyplom za 6. miejsce w nadawaniu. Marek Kluz SP8BVN – dyplomy za 6. miejsce w nadawaniu, 6. miejsce w MorseRunner, 6. miejsce w odbiorze. Alfred Cwenar SP7HOR – dyplom za 6. miejsce w MorseRunner.

Zawody zostały zorganizowane przez kolegów z DARC na wysokim poziomie i przebiegały bez jakichkolwiek usterek. Słowami uznania potwierdzili to zawodnicy, międzynarodowe jury oraz goście specjaliści. Mistrzostwa wizytowali m.in. Hans Blondeel Timmerman PB2T, prezydent I Regionu IARU. Podczas mistrzostw HST w Bielefeld padły nowe telegraficzne rekordy świata:

Anna Sadukova RA4FVL MorseRunner – 4686 punktów

Teodora Getzova LZ2CWW RUFZ – 180103 punktów

Inne rekordowe wyniki można zobaczyć na stronie mistrzostw [www.hst2011.de](http://www.hst2011.de).

Przyjacielem i niezawodnym opiekunem polskiej reprezentacji okazał się



Andrzej DK1YPA z Bielefeld. Poświęcił on naszej ekipie mnóstwo czasu i wysiłku, ułatwiając załatwienie wszelkich spraw, organizując wypoczynek i spotkania towarzyskie w lokalnym środowisku krótkofalowców. VY TNX !

Zawody w szybkiej telegrafii to połączenie kilku testów operatorskich częściowo przypominających pracę emisją CW na pasmach amatorskich.

Telegrafisci w ramach mistrzostw HST wg regulaminu IARU współzawodniczą ze sobą w czterech konkurencjach:

- odbiór tekstów literowych, cyfrowych i mieszanych z zapisem ręcznym lub na klawiaturze,
- nadawanie kluczem tekstów literowych, cyfrowych i mieszanych,
- odbiór znaków wywoławczych radiostacji amatorskich w programie RUFZ,
- test pracy w pile-up w programie MorseRunner.

Każdy krótkofalowiec znający i stosujący CW w praktyce może sprawdzić swoje możliwości pod kątem HST. Trening nadawania, odbioru, RUFZ i MorseRunner znacząco podnosi ogólne umiejętności operatorskie. Zatem warto zbliżyć się do tematyki HST choćby tytułem próby. Zawody HST to także wspaniała koleżeńska atmosfera, okazja do wymiany doświadczeń z miłośnikami klucza i słuchawek na forum międzynarodowym. Organizatorzy i stali uczestnicy serdecznie zapraszają zainteresowanych telegrafistów do udziału w przyszłych imprezach HST.

Informacje szczegółowe można uzyskać wysyłając zapytania pod adresy: [sp7hor@op.pl](mailto:sp7hor@op.pl), [sp3slu@wp.pl](mailto:sp3slu@wp.pl), a także w Polskim Związku Krótkofalowców.

*Jerzy Gomoliszewski SP3SLU*



## Trzeci klub krótkofalowców w powiecie myśliborskim

W czasie spotkania w Barlinku, na którym byli obecni koledzy z Myśliborza przekazałem koleżce Stefanowi SP1JJY pozwolenie radiowe na stację klubu. Wszystkich informuję, że powstał Myśliborski Klub Łączności PZK SP1PMY. Inicjatorem powstania klubu jest kolega Stefan SP1JJY, propagator krótkofalarstwa w powiecie myśliborskim, piszący o nim w lokalnej prasie powiatowej. Klub posiada już lokal, w którym będzie zainstalowana stacja klubowa. Życzę kolegą z Myśliborza szybkiego startu w eter.

Janusz SP1TMN

## EmCom

Poniższą informację polecam uwadze wszystkim krótkofalowcom. Katakliizm Tajlandii nie jest czymś chwilowym, dlatego też zawarte poniżej informacje mogą być i są nadal aktualne. (SP2JMR)

W związku z tragiczną powodzią w Tajlandii, krótkofalowcy biorący udział w akcji ratunkowej pracują w zakresie 7,060–7,063 MHz. Na dużych obszarach powódź zniszczyła uprawy, załamała fabryki i uszkodziła wiele gospodarstw domowych domów. Około 110 tysięcy ludzi musiało przenieść się do schronisk. Stolica Bangkok jest zagrożona.

Większość komunikacji radiowej w ramach akcji ratunkowej jest realizowana w paśmie 2 m przez wolontariuszy, którzy nie zostali zalani. Trudno w tej chwili oszacować, ilu krótkofalowców bierze udział w akcji. Stacja HQ RAST pracująca pod znakiem HS0AC jest zagrożona. Międzynarodowy oficer łącznikowy, Tony Waltham HS0ZDX, dla członków RAST przesłał instrukcje postępowania na wypadek zagrożenia powodziowego. W przypadku usłyszenia stacji z obszarów dotkniętych kataklizmem należy w pierwszej kolejności posłuchać, czy nie jest to łączność w ramach akcji ratunkowej i nie utrudniać ich działań poprzez ich wywoływanie. W przypadku usłyszenia należy również bezwzględnie zwolnić zajmowaną częstotliwość.

Jak informuje Tony Waltham HS0ZDX (EmCom Manager 3. Regionu IARU), liczba ofiar najbardziej niszczycielskiej powodzi w Tajlandii od 60 lat wzrosła prawie do 300.

Szacuje się, że dotkniętych kataklizmem zostało prawie 3 miliony ludzi. Powódź spowodowała poważne szkody w rolnictwie oraz innych branżach. Wiele wiodących fabryk na północ od Bangkoku zawiesiło produkcję do czasu poprawienia sytuacji. Utrudnieniem jest sezonowy przypływ, który utrudnia wpływ wód

powodziowych do morza.

Krótkofalowcy na terenach dotkniętych katastrofą, biorąc udział w akcji ratunkowej m.in. poprzez zapewnienie łączności, pomagają ofiarom z dotkniętych obszarów. Główna stacja HQ RAST nadaje pod znakiem HS0AC, natomiast specjalny ośrodek pomocy powodziowej pod znakiem HS0AB, który został usytuowany w Bangkoku (Don Mueang Airport). Ze względu na duże ilości wód powodziowych oraz ciągłe opady deszczu sytuacja jest dynamiczna.

Krótkofalowcy biorący udział w akcji korzystają z ustalonych częstotliwości, tj. 144,900 MHz, 145,000 MHz, 144,9375 MHz, jak również w zakresie KF, na co powinniśmy zwrócić szczególną uwagę: 7,060–7,063 MHz.

W załączonym linku znajduje się film przedstawiający pracę stacji HS0AB w Don Mueang Airport w Tajlandii:

<http://www.youtube.com/watch?v=1m84ZW1xH8s>

RAST składa podziękowania dla IARU za przekazywanie informacji o katastrofie oraz częstotliwościach wykorzystywanych przez krótkofalowców w ramach akcji ratunkowej.

Pozostałe informacje SP EmCom pod adresem: <http://emcom.pzk.org.pl/> Rafał Wolanowski SQ6IYR, EmCom Manager PZK

Greg Mossop G0DUB, EmCom Manager 1. Regionu IARU

Jim Linton VK3PC, EmCom Manager 3. Regionu IARU

Ken Yamamoto JA1CJP, sekretarz 3. Regionu IARU

## XVIII spotkanie w Tyrze „Sanbeskidio 2011”

08-10-2011 r. w małej miejscowości Tyra (Republika Czeska) odbyło się kolejne już XVIII międzynarodowe spotkanie krótkofalowców i sympatyków naszego hobby SANBESKIDIO 2011.

Do słynnej już gospody „U Liburdy” rano zaczęli się meldować krótkofalowcy wraz z całymi rodzinami z OK, OM, DL oraz z SP nie tylko z okręgu 9. ale też byli obecni przedstawiciele okręgów 6. i 8. Przed gospodą wszystkich gości witali organizatorzy, czyli Janek OK2BIQ, jak też piszący te słowa Janek SQ9DXT.

Dla wszystkich gości zostały przygotowane specjalne okolicznościowe identyfikatory ze zdjęciami anten i domu Janka OK2BIQ i gospody gdzie odbywają się ww. spotkania. Po zajęciu miejsc w specjalnej sali w gospodzie Janek OK2BIQ dokonał prezentacji przybyłych osób. Okazało się, że do Tyry zawiązał przewodniczący Komisji Rewizyjnej OT-06 Henryk SP9FHZ znany również



jako organizator słynnych pikników eterowych SP-OK-OM w Koniakowie. Po prezentacji nastąpiła dyskusja, w wyniku której postanowiono o wydaniu certyfikatu dla osób, które były kilkakrotnie na spotkaniu w Tyrze, a także krótkofalowców, którzy mają potwierdzone łączności z osobami posiadającymi certyfikat i uhonorować ich dyplomem. Szczegółowe rozwiązania powierzono kol. OK2BIQ, SP8MI i SQ9DXT.

Następnie odbyły się dyskusje w grupach międzynarodowych na tematy techniczne związane z naszym hobby. W międzyczasie właściciel gospody osobiście dbał o to by nikt nie był głodny i spragniony. Ile skonsumowano słynnych czeskich knedliczek i napoju produkowanego ze śliwek, nie wiadomo. Późnym popołudniem rozpoczęły się pożegnania i powroty do domów. Wszyscy obecni zapewnili, że przyjadą na kolejne spotkanie w przyszłym roku, na które już teraz serdecznie zapraszamy.

Janek OK2BIQ, Janek SQ9DXT

## Silent Key

SP8TJQ s.k.

Marian Kośmidek SP8TJQ.

Cześć Jego pamięci!



# Zestawy do samodzielnego montażu

## velleman<sup>®</sup> HIGH-Q kit

### Święty Mikołaj

Animowany gadżet na święta z migotającymi diodami LED. Gotowe urządzenie stanowi ciekawą ozdobę oświetlone udekorowanego pokoju, wystawy itp.



**MK116** Cena 60,00 PLN

### Włącznik zmierzchowy

Fotoprzełącznik pozwalający na automatyzowanie włączania/wyłączania oświetlenia domu, akwarium itp. Zasilanie 12 VDC.



**MK125** Cena 21,00 PLN

### Elektroniczna kostka do gry

Potrząśnij i odczytaj wynik. Ruch wykrywa specjalny czujnik wstrząsów. Wymiary 36x36x32mm. Zasilanie - bateria litowa 3V.



**MK150** Cena 40,00 PLN

### Termostat

Prosty układ nadzorujący temperaturę w zakresie +5°C do +30°C. Urządzenie jest w pełni odseparowane od sieci 230 V.



**MK138** Cena 28,00 PLN

### Elektroniczny świerszcz

Wbudowany czujnik oświetlenia powoduje, że generator włącza się po zmroku i jest trudny do zlokalizowania. Wymagane poczucie humoru :-)



**MK104** Cena 32,00 PLN

### Generator dźwięku maszyny parowej

Generator dźwięku naśladowujący silnik maszyny parowej. Urządzenie polecane modelarzom kolejowym i dziękonasładowcom.



**MK134** Cena 36,00 PLN

### Ruchomy dzwonek z 83 diodami LED

Oryginalny układ świetlny. Odpowiednio przełączane diody LED imitują wahadłowy ruch dzwonka. Zasilanie: 9-12 V (6F22 lub zasilacz)



**MK122** Cena 43,00 PLN

### Timer kuchenny

Niezbędne wyposażenie każdej kuchni. Urządzenie ma atrakcyjny kształt i jest proste w obsłudze. Zakres pomiaru czasu 1-59 min



**MK128** Cena 58,00 PLN

### Symulator alarmu samochodowego

Urządzenie generuje sekwencje błysków, podobnie jak w prawdziwym alarmie samochodowym. Istnieje możliwość zmiany częstotliwości błysków.



**MK126** Cena 21,00 PLN

### Biegająca pluskwa

Pierwsze kroki w robotyce czyli biegająca „pluskwa” Układ sterowany światłem. Pobór wytnalwe poszukuje źródła oświetlenia i podąża w jego kierunku.



**MK127** Cena 39,00 PLN

### Zmieniać brzmienia głosu

Wypowiedź nabiera metalicznego pogłosu i brzmi jak wygenerowana przez maszynę. Zestaw nadaje się do zabawy lub do opracowania efektów dźwiękowych.



**MK171** Cena 34,00 PLN

### Wyświetlacz ratownika

Latarka, oświetlenie awaryjne, nadawanie sygnału SOS alfabetem Morse'a.... Przyda się na wycieczki w góry, na łódź, na biwak, na rower, do samochodu...



**MK154** Cena 60,00 PLN

### LUTOWNICZY ZESTAW STARTOWY

W zestawie:  
lutowica 230V, cyna, podstawka do lutownic boczne do cięcia końcówek, 2 zestawy do samodzielnego montażu:  
MK102 błyskające diody LED  
MK103 organy świetlne



**K/START** Cena 79,00 PLN

### Układ oświetlenia samochodu

Układ wewnętrznego oświetlenia samochodu z włącznikiem. Światło regulowane od 0 do 60s. Zasilanie 12-15 VDC.



**K3500** Cena 48,40 PLN

### Analizator widma

Małe i kompaktowe urządzenie, idealne do montażu na panelu. Nadaj swojemu domowemu sprzętowi audio wygląd high-tech. Zasilanie 12V / 75mA



**K8098** Cena 155,00 PLN

### Optyczny czujnik zbliżeniowy

Czujnik reaguje na ruch ręką (bez dotyku) przed frontem czujnika. Zasilanie max 12VDC/100mA. Wyjście przełącznika 3A/24VDC.



**K8092** Cena 91,70 PLN

### 8 kanałowa karta przełączników USB

Kontrola z komputera via USB. Możliwość tworzenia własnego oprogramowania - plik DLL. Zasilanie przełączników: 9-10Vdc lub 12 do 14Vdc (500mA).



**K8090** Cena 230,00 PLN

### Regulator pracy wycieraczek

Umożliwia wybór 3 różnych przerw czasowych (2,10,15 sek) dla pracy wycieraczek. Zestaw może być również wykorzystany do automatycznej projekcji slajdów.



**K2599** Cena 52,50 PLN

### Zamek szyfrowy

Innowacyjny zamek szyfrowy z cyfrowym pokrętelem. Kod 4 cyfrowy. Wymiary: 85 x 85mm. Zasilanie: 12VDC / 100mA max



**K8082** Cena 89,60 PLN

### Wyłącznik czasowy

Zastosowania: automatyczne wyłączenie ogrzewania, oświetlenia, wentylatorów, pomp, zraszaczy, TV... Sterowanie 1 przyciskiem. Zasilanie 100 - 240 Vac.



**K8075** Cena 52,60 PLN

### Generator dźwięków

Idealne urządzenia nie tylko dla DJ-ów - pomagają stworzyć własne jingle albo sygnały. Może być zasilany baterijnie.



**K4401** Cena 81,00 PLN

### Karta 4 przełączników

Układ z 4 przełącznikami, który może współpracować z układami typu otwarty kolektor. Maksymalne obciążenie: 240VAC / 3A



**K2633** Cena 72,00 PLN

### Karta 4 triaków

Układy przełącznikowe to bardzo popularny sterowany elektronicznie sposób przełączania prądu zmiennego (AC). Pełna separacja galwaniczna.



**K2634** Cena 61,10 PLN

### Regulator obrotów

Do sterowania silnikami AC ze szczotkami węglowymi (wiertarka, odkurzacz, piła...). Obwód zasilania i obciążenia odizolowane od siebie.



**K2636** Cena 89,00 PLN

### Elektroniczny pies

Układ imitujący naturalne szczekanie psa. Jest to wierny pies, który nigdy nie śpi i którego nigdy nie trzeba wyprowadzać na spacer.



**K2655** Cena 120,00 PLN

### ZESTAW NARZĘDZI DO LUTOWANIA

Zestaw zawiera narzędzia niezbędne początkującym elektronikom. W zestawie:  
lutowica 230V o mocy 25 W  
podstawa z gąbką do czyszczenia grotu  
odsysacz do cyny  
cyna



**K/SOLD2N** Cena 30,00 PLN

### Przełącznik sterowany DMX

DMX to system pozwalający za pomocą 3 przewodów zdalnie obsługiwać efekty światłowe, dźwiękowe. 512 adresów. Złącze DMX - typu 3-pin XLR. Zasilanie 12V



**K8072** Cena 79,80 PLN

### Zasilacz diod LED

Łatwe zasilanie z zasilacza AC lub DC. Zabezpieczenie przed zwarciami wyjścia. Prąd wyjściowy 350mA lub 700mA. Zasilanie 6-12Vdc/9-18Vdc



**K8071** Cena 27,00 PLN

### Uniwersalny czujnik temperatury

Możliwa prezentacja wartości temperatury na stronie WWW. Zakres pomiarowy: od -20° do +70°C. Zasilanie: 12 Vdc (dla 0-5 V), 15 Vdc (dla 0-10V)



**K8067** Cena 52,20 PLN

### Kieszonkowy generator audio

Sinus: 50 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 20 kHz. 32-bitowy szum różowy. Ciekawy gadżet dla serwisantów, pomocy w naprawach, testach itp.. Zasilanie: 2 x CR2016.



**K8065** Cena 64,80 PLN

### Ściemniacz sterowany napięciowo

Nadaje się do pracy z lampami żarowymi, halogenami 230V i 12V z transformatorami. Max obciążenie 750 W/230V.



**K8064** Cena 88,50 PLN

### Karta prototypowa interfejsu USB

Karta 33 portów in/out z optyzacją. Układ pozwala wykorzystywać aplikacje Delphi, Visual Basic, C++ Builder oraz inne. Zasilanie 12Vdc / 300 mA.



**K8061** Cena 371,00 PLN

### Programator PIC

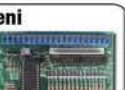
Wygodny, uniwersalny programator układów PIC z portem RS232. Płytką wyposażoną w 40-pinową podstawkę ZIF. Zasilanie 15Vdc, 300mA



**K8076** Cena 126,80 PLN

### 15 kanałowy odbiornik podczerwieni

Odbiornik zdalnego sterowania. Odbiera i dekoduje sygnały sterujące pilotami z diodami LED. Współpracuje m.in. z K8049. Zasięg do 20 m



**K8050** Cena 89,00 PLN

### 15 kanałowy nadajnik podczerwieni

Pilot zdalnego sterowania. Współpracuje m.in. z K8050, ale może znaleźć zastosowanie również w innych urządzeniach sterowanych podczerwienią.



**K8049** Cena 121,70 PLN

### Rejestrator czterokanałowy

Przystawka do komputera PC przewidziana jest do rejestracji przebiegów elektrycznych. Wyniki pomiarów zapisywane są w postaci plików tekstowych.



**K8047** Cena 149,90 PLN

### Panel dotykowy 8-kanałowy

Wyjście może być łatwo podłączone do Twoich urządzeń lub niektórych kitów Velleman'a. 8 przycisków do samodzielnego zdefiniowania. Współpraca z odbiornikiem IR.



**K8046** Cena 210,00 PLN

### Wyłącznik czasowy do wentylatora

Funkcję automatycznego wyłączenia wentylatora (w zakresie od 10s do 5min) można wykorzystać np. w kuchni lub łazience. Zasilanie 230V.



**K8041** Cena 43,60 PLN

### LUTOWNICZY ZESTAW STARTOWY

W zestawie:  
cyfrowy miernik uniwersalny 3 1/2 cyfry  
szczytce; odsysacz; zestaw wkrętaków  
2 zestawy do samodzielnego montażu:  
MK109 elektroniczna kostka do gry  
MK115 kieszonkowy wskaźnik poziomu dźwięku



**K/START2** Cena 69,00



# PRESIDENT

ELECTRONICS POLAND

[www.president.com.pl](http://www.president.com.pl)

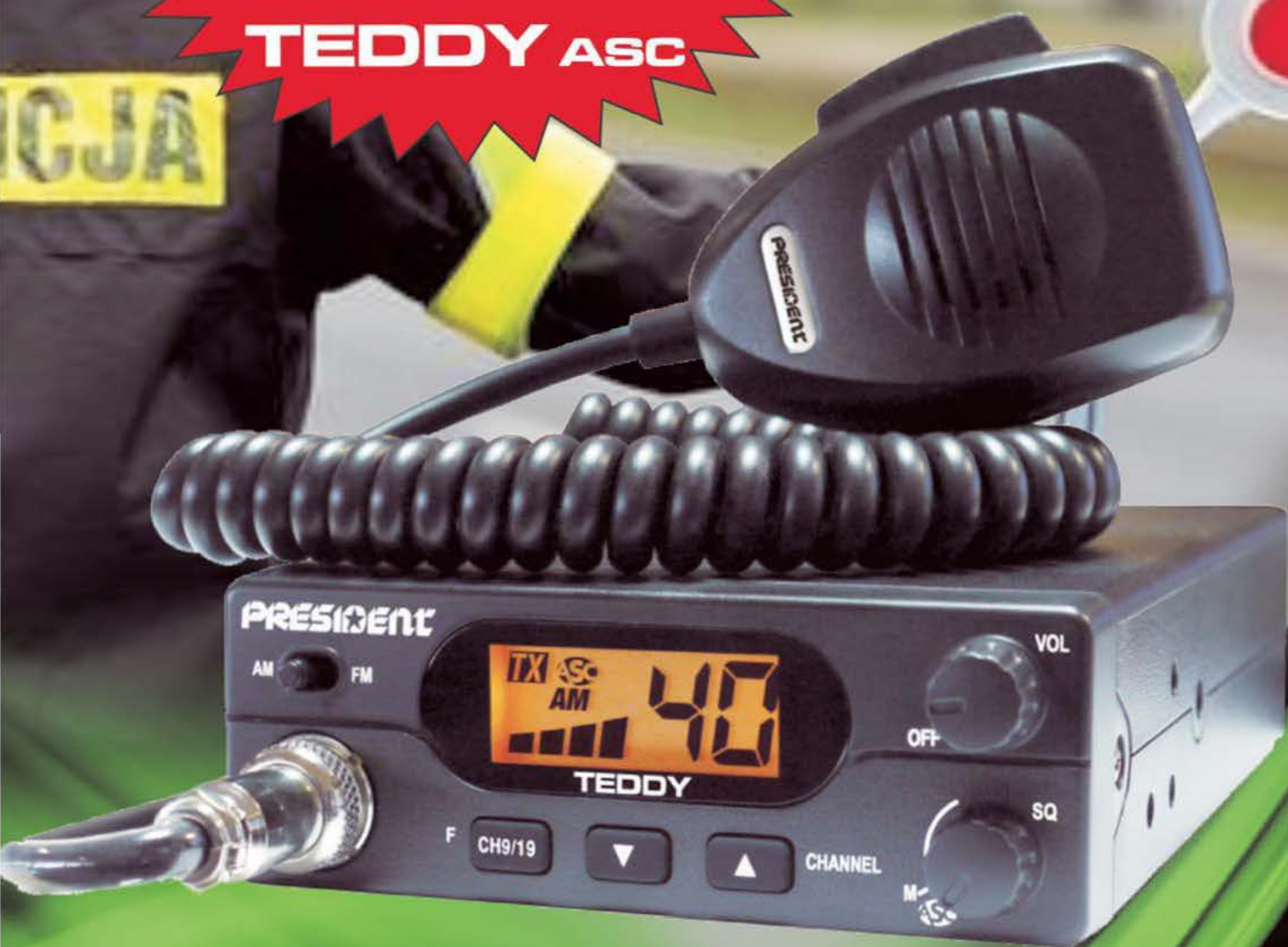
tel. 34/ 370 95 80

**5 lat  
gwarancji**

**NOWOŚĆ !!!**

**TEDDY ASC**

**N°1  
CB  
PRESIDENT**



**" CB tańsze niż mandat ! "**